

## REMARKS

In the Office Action mailed October 24, 2007, the Examiner rejected claims 41, 43-44, 50-56, and 68-69. By way of the foregoing amendments and the markings to show changes, Applicant has amended claims 41-75, with new claims 76 and 77 added, and claims 42, 45-49, 57-67, and 70-75 have been withdrawn. The foregoing amendments are taken in the interest of expediting prosecution and there is no intention of surrendering any range of equivalents to which Applicant would otherwise be entitled in view of the prior art.

### I. Examiner In-Person Interview

Applicants would like to thank Examiner Ghassem Alie for the time and courtesy extended to Applicant's Representatives Eric Dobrusin and David Zdurne during an in-person Examiner's Interview conducted on February 4, 2008. In that interview it was pointed out that the cited references of Weber and Schmidt were not prior art as suggested by the Examiner. As such, Applicants have included with the Response the Foreign Application Priority Data of the present invention. Furthermore, the particular operation of the present invention was also discussed. To address the concerns of the Examiner, Applicants have amended the claims to clarify that the counterweight is "axially displaced" to refer to the relative positions of the blade and counterweight with respect to each other. On this basis, Applicants respectfully request that the rejections of the claims be withdrawn and also request that the claims be allowed.

### II. Restriction Requirement

The Office Action withdrew claims 42, 45-49, 57-67, and 70-75. Applicants maintain their traverse of the basis for the Election/Restriction requirement for the previous reasons provided.

### III. Drawing Objection under 37 CFR 1.83(a)

The Office Action objected to the drawings with respect to the features specified in claims 42, 65, and 66. In view of Applicant's withdrawal of claims 42, 45-49, 57-67, and 70-75, the Examiner's objection is believed to be rendered moot.

### IV. Claim Objection due to Informalities

The Office Action objected to claims 41-47 and 50-75 due to informalities. Without acquiescing in this suggestion, Applicants have amended the language where necessary to overcome the rejection.

V. Claim Rejections under 35 USC § 112

The Office Action rejected to claims 41-47 and 50-56, and 64-69 suggesting that the claims are indefinite. Without acquiescing in this suggestion, Applicants have amended the language where necessary to overcome the rejection.

Further, by the present amendment, it does not follow that the amended claims have become so perfect in their description that no one could devise an equivalent. After amendment, as before, limitations in the ability to describe the present invention in language in the patent claims naturally prevent the Applicants from capturing every nuance of the invention or describing with complete precision the range of its novelty or every possible equivalent. See, Festo Corp. v. Shoketsu Kinzoku Kogyo Kabushiki Co., 62 USPQ2d 1705 (2002). Accordingly, the foregoing amendments are made specifically in the interest of expediting prosecution and there is no intention of surrendering any range of equivalents to which Applicants would otherwise be entitled.

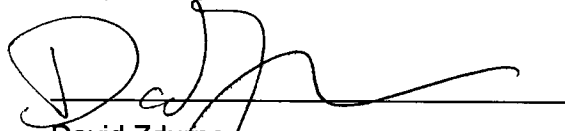
### **CONCLUSIONS**

In view of Applicants' amendments and remarks, the Examiner's rejections are believed to be rendered moot. Accordingly, Applicants submit that the present application is in condition for allowance and requests that the Examiner pass the case to issue at the earliest convenience. Should the Examiner have any question or wish to further discuss this application, Applicant requests that the Examiner contact the undersigned at (248) 292-2920.

If for some reason Applicant has not requested a sufficient extension and/or have not paid a sufficient fee for this response and/or for the extension necessary to prevent the abandonment of this application, please consider this as a request for an extension for the required time period and/or authorization to charge our Deposit Account No. 50-1097 for any fee which may be due.

Respectfully submitted,

Dated: 2/25, 2008

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'D. Zdurne', is written over a horizontal line.

David Zdurne  
Registration No. 58,630  
DOBRUSIN & THENNISCH PC  
29 W. Lawrence Street  
Suite 210  
Pontiac, MI 48342  
(248) 292-2920

Customer No. 25215

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Februar 2005 (03.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/009696 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B26D 5/02, 7/26

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008265

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Juli 2004 (23.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 33 661.3 23. Juli 2003 (23.07.2003) DE  
103 59 149.4 16. Dezember 2003 (16.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): CFS KEMPTEN GMBH [DE/DE]; Römerstr. 12,  
87437 Kempten (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MÜLLER, Ralf, Peter  
[DE/DE]; Steufzger Str. 6, 87435 Kempten (DE).

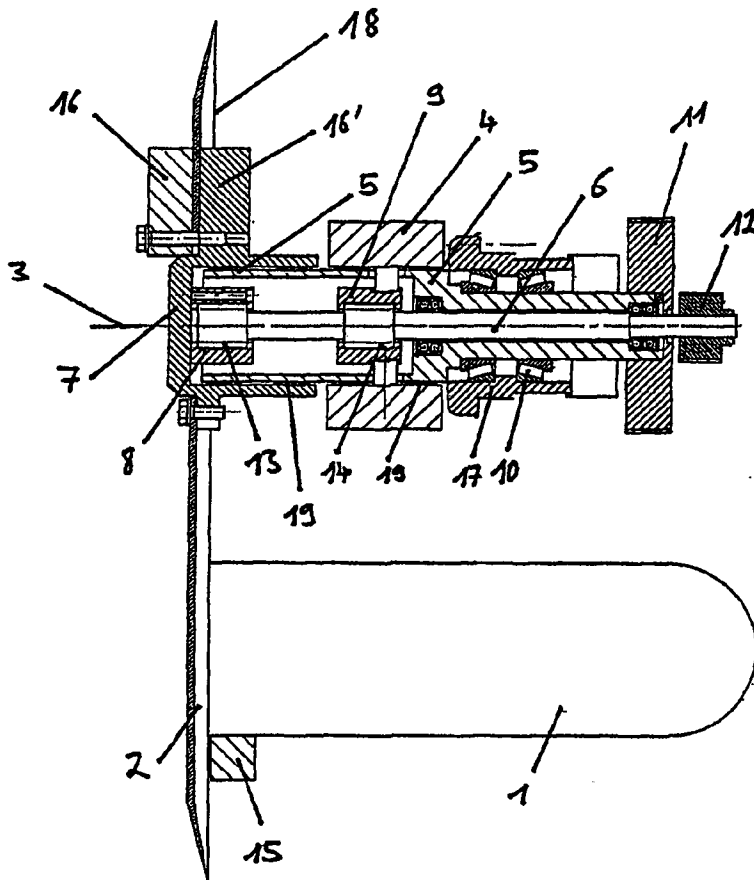
(74) Anwälte: WOLFF, Felix usw.; Kutzenberger & Wolff,  
Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AXIALLY-DISPLACEABLE CUTTER AND CUTTING GAP ADJUSTMENT

(54) Bezeichnung: AXIAL VERSCHIEBBARES MESSER UND SCHNEIDSPALTEINSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a slicing device for slicing foodstuffs (1), in particular, sausages, meat or blocks of cheese with a rotating cutting blade (2), which may be displaced parallel to the rotation axis (3) thereof. The invention further relates to a method for the axial displacement of a cutting blade (2) and the use of axially-displaceable counterweights (4) for stabilisation of the action of a cutting blade (2) on a cutting machine, the use of the axial displacement of the cutting blade (2) of a slicing machine, for adjustment of the initial point and the use of the axial displacement of the cutting blade (2), for adjustment of the wheel gap between the cutting blade (2) and a cutting strip.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufschneidevorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln (1), insbesondere von Wurst, Fleisch oder Käseriegeln mit einem rotierenden Schneidmesser (2), das parallel zu seiner Rotationsachse (3) verschieblich gelagert ist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum axialen Verschieben von Schneidmesser (2) sowie der Verwendung von axial verschieblichen Gegengewichten (4) zur Stabilisierung des Laufs eines Schneidmessers (2) einer Schneidmaschine, der Verwendung der axialen Verschiebung des Schneidmessers (2) einer Aufschneidemaschine zur Einstellung des

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 33 661 A1** 2005.02.10

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 33 661.3**  
(22) Anmeldetag: **23.07.2003**  
(43) Offenlegungstag: **10.02.2005**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B26D 1/157**  
**B26D 7/26**

(71) Anmelder:  
**CFS Kempten GmbH, 87437 Kempten, DE**

(74) Vertreter:  
**Kutzenberger & Wolff, 50668 Köln**

(72) Erfinder:  
**Müller, Ralf Peter, 87435 Kempten, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

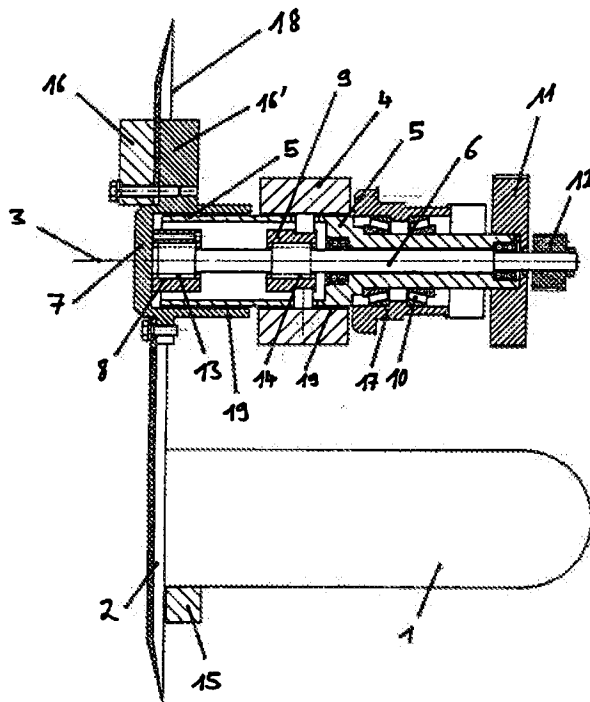
**DE 199 17 536 A1**  
**DE 101 47 348 A1**  
**DE 101 43 508 A1**  
**DE 100 37 709 A1**  
**DE 100 30 691 A1**  
**DE 38 25 015 A1**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Axial verschiebbares Messer**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufschneidevorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln, insbesondere von Wurst, Fleisch oder Käseriegeln, mit einem rotierenden Schneidmesser, das parallel zu seiner Rotationsachse verschieblich gelagert ist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum axialen Verschieben von Schneidmesser sowie der Verwendung von axial verschieblichen Gegengewichten zur Stabilisierung des Laufs eines Schneidmessers einer Schneidmaschine, der Verwendung der axialen Verschiebung des Schneidmessers einer Aufschneidemaschine zur Einstellung des Nullpunktes und die Verwendung der axialen Verschiebung des Schneidmessers zur Einstellung des Radspaltes zwischen dem Schneidmesser und einer Schneidleiste.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufschneidevorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln, insbesondere von Wurst-, Fleisch- oder Käseriegeln mit einem rotierenden Schneidmesser, das parallel zu seiner Rotationsachse verschieblich gelagert ist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum axialen Verschieben von Schneidmesser sowie der Verwendung von axial verschieblichen Gegengewichten zur Stabilisierung des Laufs eines Schneidmessers einer Schneidmaschine, die Verwendung der axialen Verschiebung des Schneidmessers einer Aufschneidemaschine zur Einstellung des Nullpunktes und die Verwendung der axialen Verschiebung des Schneidmessers zur Einstellung des Schneidspaltes zwischen dem Schneidmesser und einer Schneidleiste.

**[0002]** Bei Aufschneidmaschinen werden heutzutage mit verhältnismäßig hohen Taktzahlen Scheiben von einem Lebensmittelriegel, beispielsweise einem Wurst-, Schinken- oder Käseriegel, abgetrennt. Die Lebensmittel liegen hierbei auf einer Produktaufgabe auf und werden von dieser schrittweise oder kontinuierlich gegen das Schneidmesser transportiert. Bei sehr hohen Schneidleistungen besteht die Notwendigkeit, Leerschritte, d. h. Bewegungen des Schneidmessers, bei denen keine Lebensmittelscheibe von dem Lebensmittelriegel abgetrennt wird, vorzusehen. Um Leerschritte zu erzeugen, ist es zum einen möglich, das Lebensmittel durch einen von der Schneidebene weg gerichteten Rückzugshub zu realisieren. Weiterhin ist es möglich, einen Leerschritt durch eine vorzugsweise axiale Verschiebung des Messers zu erzeugen.

**[0003]** Eine derartige axiale Verschiebung des Schneidmessers wird beispielsweise in der Patentschrift Nr. 15 49 52 gelehrt, wobei der axiale Rückzugshub des Messers der dort beschriebenen Aufschneidemaschine durch eine mit dem Antrieb gekoppelte Kurvenscheibe realisiert wird, so dass eine axiale Verschiebung des Messers unabhängig von der Drehzahl des Messers nicht möglich ist. Eine weitere Aufschneidemaschine mit einem axial verschiebbaren Messer ist in der DE-US 4214264 A1 gelehrt, wobei in dem vorliegenden Fall die axiale Bewegung durch einen Stellzylinder erfolgt, so dass nur eine Bewegung zwischen zwei Endpunkten und nicht auf das jeweilige Produkt abgestimmt, möglich ist.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Aufschneidemaschine zur Verfügung zu stellen, die die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

**[0005]** Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch eine Aufschneidemaschine gemäß Anspruch 1 und 3. Bevorzugte Ausführungsformen der erfin-

dungsgemäßen Aufschneidemaschinen sind in den Unteransprüchen 2 sowie 4 bis 9 beschrieben.

**[0006]** Erfindungsgemäß weist die Aufschneidemaschine ein rotierendes Schneidmesser auf, das parallel zu seiner Rotationsachse verschieblich gelagert ist.

**[0007]** Die Verschiebung des Schneidmessers erfolgt erfindungsgemäß durch einen geregelten Antrieb. Es war für den Fachmann überaus erstaunlich und nicht zu erwarten, dass mit einem derartigen Antrieb eine sehr exakte und sehr schnelle axiale Verschiebung des Schneidmessers möglich ist. Die Position des Schneidmessers relativ zu seinem Nullpunkt ist zu jedem Zeitpunkt bekannt. Durch den geregelten Antrieb kann die axiale Verschiebung, insbesondere bezüglich Weg und Beschleunigung, auf den jeweiligen Anwendungsfall optimal angepasst werden. Das Optimum ist u.a. eine Funktion der Schneidleistung, des Produktes, insbesondere der Produktgeometrie sowie der Temperatur des Produktes, der Messergeometrie, der Stellung des Messers zum Produkt und/oder der Scheibenstärke. Des weiteren ist es mit der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine möglich, unterschiedlichste Verschiebungsverläufe, beispielsweise sinuide Verläufe der axialen Verschiebung zu realisieren. Die optimale Verschiebung des Schneidmessers kann in einem der Schneidmaschine zugeordneten Computer abgespeichert werden. Die erfindungsgemäße Aufschneidemaschine ist einfach und kostengünstig herzustellen und zu betreiben.

**[0008]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Aufschneidemaschine ein Gegengewicht auf, das gegenläufig zu dem Schneidmesser verschiebbar ist. Diese Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat den Vorteil, dass die Beschleunigungskräfte und Momente beim axialen Verschieben des Messers unterdrückt werden, so dass Schwingungen der Aufschneidemaschine weitestgehend vermieden werden.

**[0009]** Durch eine separate Verstellung der Gegenmasse unabhängig von der axialen Verschiebung des Messers, können Kräfte und/oder Momente, annulliert werden, die beispielsweise durch Verschleiß- oder Schleif-bedingte Messerunwuchten entstehen. Diese Justage des Messers erfolgt nach dem Anbringen des Messers oder im Betrieb. Die Masse des Gegengewichtes muss nicht der Masse des Schneidmessers entsprechen. Des weiteren muss das Gegengewicht nicht symmetrisch insbesondere nicht rotationssymmetrisch sein.

**[0010]** Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Aufschneidemaschine zum Aufschneiden von Lebensmitteln, insbesondere von Wurst-, Fleisch- oder Käseriegeln mit einem rotieren-

den Schneidmesser, das parallel zu seiner Rotationsachse verschieblich gelagert ist, wobei sie ein Gegengewicht aufweist, das gegenläufig zu dem Schneidmesser verschiebbar ist.

**[0011]** Diese erfindungsgemäße Aufschneidemaschine hat den Vorteil, dass Beschleunigungskräfte bzw. -momente, die bei der axialen Verschiebung des Messers entstehen, ausgeglichen werden. Dadurch läuft die Aufschneidemaschine nahezu schwingungsfrei, so dass insbesondere das Maschinengestell wesentlich leichter ausgeführt werden kann. Des weiteren läuft das Schneidmesser wesentlich ruhiger, so dass präzisere Schnitte möglich sind. Durch eine separate Verstellung der Gegenmasse unabhängig von der axialen Verschiebung des Messers, können Kräfte und/oder Momente, annulliert werden, die beispielsweise durch Verschleiß- oder Schleif-bedingte Messerunwuchten entstehen. Diese Justage des Messers erfolgt nach dem Anbringen des Messers oder im Betrieb.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Verschiebung des Schneidmessers und des Gegengewichtes durch jeweils einen geregelten Antrieb. Dieser geregelte Antrieb hat den Vorteil, dass eine sehr exakte und sehr schnelle axiale Verschiebung des Schneidmessers und des Gegengewichtes möglich ist. Die Positionen des Schneidmessers relativ zu seinem Nullpunkt und des Gegengewichtes sind zu jedem Zeitpunkt bekannt. Durch diesen geregelten Antrieb kann die jeweilige axiale Verschiebung, insbesondere bezüglich Weg und Beschleunigung, auf den jeweiligen Anwendungsfall optimal angepasst werden. Das Optimum der Verschiebung des Schneidmessers ist u.a. eine Funktion der Schneidleistung, des Produktes, insbesondere der Produktgeometrie sowie der Temperatur des Produktes, der Messergeometrie, der Stellung des Messers zum Produkt und/oder der Scheibenstärke. Des weiteren ist es mit der Aufschneidemaschine möglich, unterschiedlichste Verschiebungsverläufe, beispielsweise sinuide Verläufe der axialen Verschiebung zu realisieren. Die optimale Verschiebung des Schneidmessers und des Gegengewichtes kann in einem der Schneidmaschine zugeordneten Computer abgespeichert werden. Die erfindungsgemäße Aufschneidemaschine ist einfach und kostengünstig herzustellen und zu betreiben.

**[0013]** Vorzugsweise weist die Aufschneidemaschine jedoch nur einen vorzugsweise geregelten Antrieb für die Verschiebung des Schneidmessers und des Gegengewichtes auf. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass für beide Bewegungen nur ein Antrieb nötig ist. Bezüglich der Vorteile eines geregelten Antriebs der Verschiebung wird auf das oben gesagte verwiesen.

**[0014]** Die folgenden Ausführungen gelten für beide

erfindungsgemäße Aufschneidmaschinen.

**[0015]** Als Schneidmesser kommt jedes dem Fachmann bekannte Messer infrage. Beispielhaft seien hier nur das Kreismesser, das Spiralmesser und das Sichelmesser genannt. Das Kreismesser läuft vorteilhafterweise planetenartig um. Das Messer wird von einem Antrieb in Rotation versetzt. Vorzugsweise ist dieser Antrieb geregelt.

**[0016]** Als Gegengewicht eignet sich jedes Gewicht, mit dem die Annullierung der Beschleunigungskräfte bzw. Beschleunigungsmomente und/oder die Annullierung von Kräften bzw. Momenten bedingt durch Messerunwuchten und dergleichen, möglich ist. Der Fachmann erkennt, dass die Masse der Gegenmasse nicht der Masse des Schneidmessers entsprechen muss. Dasselbe gilt für den zeitlichen Beschleunigungsverlauf und den Verschiebungsweg der Gegenmasse, die nicht dem Beschleunigungsverlauf bzw. der axialen Verschiebung des Messers entsprechen müssen. Des weiteren erkennt der Fachmann, dass das Gegengewicht nicht symmetrisch, insbesondere nicht rotationssymmetrisch sein muss.

**[0017]** Vorzugsweise erfolgt die Verschiebung des Messers und/oder des Gegengewichtes zumindest weitestgehend spielfrei.

**[0018]** Vorzugsweise erfolgt die Verschiebung des Schneidmessers und/oder des Gegengewichtes unabhängig von der Drehzahl des Schneidmessers.

**[0019]** In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine weist das Schneidmesser eine Antriebswelle auf und das Schneidmesser und/oder das Gegengewicht sind entlang der Antriebswelle verschieblich gelagert. Die Antriebswelle weist vorzugsweise einen regelbaren Antrieb auf.

**[0020]** Weiterhin bevorzugt erfolgt die Verschiebung des Schneidmessers und/oder des Gegengewichtes mit einer Spindel, die besonders bevorzugt innerhalb der Antriebswelle angeordnet ist. Diese Spindel ist vorzugsweise regelbar antreibbar und wirkt vorzugsweise mit dem Gewinde von mindestens einer Hülse(Mutter) zusammen, die mit dem Schneidmesser oder mit dem Gegengewicht verbunden ist. Vorzugsweise weist die Aufschneidemaschine jedoch zwei Hülsen auf, wobei eine mit dem Schneidmesser und eine mit dem Gegengewicht zusammenwirkt. Diese Hülsen haben vorzugsweise unterschiedliche Gewinde, wobei sich die Gewinde vorzugsweise in ihrer Gangrichtung und in ihrem Steigungswinkel unterscheiden. Durch diese Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird mit einem Antrieb sowohl das Schneidmesser als auch das Gegengewicht verschoben. Vorzugsweise ist die Verbindung zwischen den Hülsen und der Spindel zumindest weitestgehend

spielfrei. Dies kann beispielsweise durch eine Vorspannung der Hülsen erzielt werden, so dass diese immer an derselben Flanke der Spindel anliegen.

**[0021]** Vorzugsweise ist der Verschiebemechanismus für das Messer und/oder für das Gegengewicht zwangstemperiert, vorzugsweise gekühlt. Ganz besonders bevorzugt ist zusätzlich der Antrieb des Schneidmessers und/oder dessen Lagerung zwangsgeköhlt. Die jeweilige Temperierung kann durch Flüssigkeiten, vorzugsweise wässrige Flüssigkeiten, und/oder Gas erfolgen.

**[0022]** Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum axialen Verschieben von Schneidmessern während des Betriebes, bei dem ein Gegengewicht gegenläufig zu dem Schneidmesser verschoben wird.

**[0023]** Das erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, dass keine oder nur geringe Schwingungen beim Verschieben des Schneidmessers auftreten. Das erfindungsgemäße Verfahren ist einfach und kostengünstig durchzuführen.

**[0024]** Vorzugsweise erfolgt die Verschiebung des Schneidmessers bzw. des Gegengewichtes synchron.

**[0025]** Weiterhin bevorzugt erfolgt die Verschiebung des Schneidmessers oder des Gegengewichtes mit einem Antrieb.

**[0026]** Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung von axial verschieblichen Gegengewichten zur Stabilisierung des Laufes eines Schneidmessers einer Aufschneidemaschine.

**[0027]** Es war für den Fachmann überaus erstaunlich und nicht zu erwarten, dass durch die Verschiebung von Gegengewichten, beispielsweise Verschleiß- oder Schleifbedingte Kräfte und/oder Momente, ausgeglichen werden können.

**[0028]** Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung der axialen Verschiebung eines Schneidmessers zur Einstellung des Nullpunktes des Schneidmessers. Der Nullpunkt des Schneidmessers ist der Punkt, an dem das Messer die Schneidleiste gerade nicht mehr berührt.

**[0029]** Diese erfindungsgemäße Verwendung hat den Vorteil, dass die Einstellung des Nullpunktes relativ zu der sogenannten Schneidleiste praktisch automatisch erfolgen kann. Die Schneidleiste muss nur noch in äußerst seltenen Fällen in ihrer Position verändert werden, so dass die Einstellung des Nullpunktes, die nach jedem Schleifen des Messers durchgeführt werden muss, automatisch erfolgen kann.

**[0030]** Vorzugsweise wird bei der Einstellung des Nullpunktes das Drehmoment des Antriebs des Messers gemessen. Sobald dieses ansteigt, erkennt eine der Aufschneidemaschine zugeordnete Steuereinheit, dass ein Kontakt zwischen dem Schneidmesser und der Schneidleiste besteht und bewegt das Messer wieder so lange von der Schneidleiste weg, bis das Drehmoment wieder entsprechend abgesunken ist. Dieser Punkt ist der neue Nullpunkt. Der Nullpunkt kann abgespeichert und beispielsweise zur automatischen Einstellung des Schneidspaltes eingesetzt werden.

**[0031]** Die Einstellung des Nullpunktes kann beim Maschinenstart oder während des Betriebes erfolgen. Beispielsweise kann der Nullpunkt in regelmäßigen Abständen während des Betriebes der Maschine überprüft und gegebenenfalls neu eingestellt werden.

**[0032]** Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die geregelte axiale Verschiebung des Schneidmessers zur Einstellung des Schneidspaltes zwischen der Schneidkante des Schneidmesser und einer Schneidleiste.

**[0033]** Diese erfindungsgemäße Verwendung hat den Vorteil, dass der Schneidspalt während des Betriebes verändert bzw. an veränderte Betriebsbedingungen angepasst werden kann. Dadurch ist es möglich, einen möglichst kleinen Schneidspalt und damit sehr konstante Scheibendicken zu erzeugen.

**[0034]** Vorzugsweise wird mit der erfindungsgemäßen Verwendung die Aufweitung des Messers durch thermische Ausdehnung oder durch Fliehkräfte sowie der betriebsbedingte Verschleiß kompensiert, um eine möglichst gleichbleibende konstante Scheibendicke zu erzeugen.

**[0035]** Weiterhin bevorzugt wird der Schneidspalt über ein Display automatisch eingestellt und muss nicht mehr von Hand vermessen bzw. eingestellt werden.

**[0036]** Vorzugsweise wird das mechanische Verhalten des Messers modellhaft und/oder anhand von Kennfeldern in der Maschinensteuerung, beispielsweise einem Computer hinterlegt. Diese Daten werden zur Ein- bzw. Nachstellung des Schneidspaltes im Betrieb des Schneidmessers herangezogen, so dass zu jedem Betriebszeitpunkt; d.h. beispielsweise bei jeder Drehzahl und bei jeder Temperatur mit einem zumindest nahezu konstanten Schneidspalt gearbeitet werden kann.

**[0037]** Im folgenden werden die Erfindungen anhand der **Fig. 1 – 3** erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein.



**[0038]** Fig. 1 zeigt eine Prinzipskizze der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine mit einer Spindel.

**[0039]** Fig. 2 zeigt eine weitere Prinzipskizze der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine mit einer Spindel.

**[0040]** Fig. 3 zeigt eine Prinzipskizze der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine mit drei Spindeln.

**[0041]** Fig. 1 zeigt eine Prinzipskizze der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine. Das aufzuschneidende Lebensmittel 1 liegt auf einer Auflage (nicht dargestellt), die an ihrem vorderen Ende eine Schneidleiste 15 aufweist. Das Messer 2, mit dem Lebensmittelscheiben von dem Lebensmittel 1 abgetrennt werden, weist eine Schneidkante 18 auf, die mit der Schneidleiste 15 während des Abtrennens der Lebensmittelscheiben zusammenwirkt. Das Messer 2 ist mittels einer Nabe 7 auf der Antriebswelle 5 axial verschieblich jedoch drehfest auf zwei Buchsen 19 gelagert. Die Antriebswelle 5 ist wiederum mit Lagern 10 an einem Maschinenrahmen 17 drehbar gelagert. Die Antriebswelle 5 wird mittels des Zahnriemenrades 11, das mit einem geregelten Antrieb (nicht dargestellt), beispielsweise einem Servomotor zusammenwirkt, angetrieben. Ebenfalls auf der Antriebswelle 5 ist das Gegengewicht 4 drehfest, jedoch axial verschieblich auf zwei Buchsen 19 gelagert. Innerhalb der Welle 5 befindet sich eine Spindel 6, die über das Zahnriemenrad 12 mit einem geregelten Antrieb (nicht dargestellt), in dem vorliegenden Fall ein Servomotor, verbunden ist. Auf der Spindel 6 sind die Hülsen 8 und 9 angeordnet, die jeweils über ein Innengewinde 13, 14 verfügen, das mit der Spindel 6 zusammenwirkt. Das Gewinde 13 ist ein Rechtsgewinde während das Gewinde 14 ein Linksgewinde ist.

**[0042]** Des weiteren unterscheiden sich die Gewinde in ihrer Steigung. Der Fachmann erkennt, dass letzteres nicht der Fall sein muss. Die Hülse 8 ist mit der Nabe 7, an der das Messer 2 angeordnet ist, verbunden. Der Fachmann erkennt, dass die Nabe 7 und die Hülse 8 auch einstückig ausgeführt sein können. Die Hülse 9 ist mit dem Gegengewicht 4 verbunden. Auch hier ist eine einstückige Ausführung denkbar. Im Regelfall drehen sich die Welle 5 und die Spindel 6 während des Aufschneidens von Lebensmitteln gleich schnell, so dass sich die Hülsen 8, 9 in einer stationären Lage relativ zu der Spindel 6 befinden. Wird eine axiale Verschiebung des Messers 2 und des Gegengewichtes 4 gewünscht, so wird die Drehzahl der Spindel 6 bzw. der Antriebswelle 5 so verändert, dass diese nicht mehr gleich schnell laufen, so dass sich die Hülsen 8, 9 relativ zu der Spindel 6 bewegen. Aufgrund der unterschiedlichen Drehrichtungen der Gewinde 13, 14 der Hülsen 8, 9 bewegen sich das Schneidmesser und das Gegengewicht

jeweils in unterschiedliche Richtungen, so dass sich Kräfte bzw. Momente aufheben, die durch die jeweiligen Bewegungen induziert werden. In dem vorliegenden Fall ist die Steigung des Gewindes 14 der Hülse 9 größer als die Steigung des Gewindes 13 der Hülse 8, so dass das Gegengewicht 4 kleiner als die Masse des Schneidmessers gewählt werden kann. Der Fachmann erkennt, dass das Gegengewicht 4 nicht rotationssymmetrisch sein muss, so dass mit dem Gegengewicht Unwuchten des Messers ausgeglichen werden können. Der Fachmann erkennt des weiteren, dass es auch möglich sein kann, dass das Gegengewicht 4 unabhängig von dem Schneidmesser entlang der Spindel bewegt werden kann. Da es sich bei dem vorliegenden Fall nicht um ein rotationssymmetrisches Messer handelt, weist die Nabe 7 in ihrem oberen Bereich eine Auswuchtmasse 16' auf, an der zusätzlich eine Auswuchtmasse 16 angeordnet ist, um für eine Auswuchtung des Messers zu sorgen. Der Fachmann erkennt, dass die Auswuchtmassen 16, 16' rechts und links von dem Messer angeordnet sind, um ein Taumeln des Messers zu vermeiden. Der Fachmann erkennt außerdem, dass die Auswuchtmassen 16, 16' nicht unmittelbar an dem Messer angeordnet sein müssen. Beispielsweise ist es vorteilhaft, wenn das Messer 2 ohne die Auswuchtmassen 16, 16' axial verschoben wird.

**[0043]** Da die beispielesgemäße Aufschneidemaschine geregelte Antriebe aufweist, kann dieser zur Einstellung des Nullpunktes des Schneidmessers eingesetzt werden. Dafür wird das Messer 2 zunächst einmal beabstandet von der Schneidleiste 15 angeordnet in eine Drehbewegung versetzt und langsam in Richtung der Schneidleiste 15 bewegt. Dabei wird beispielsweise das Drehmoment gemessen, das benötigt wird, um das Schneidmesser 2 konstant anzutreiben. Sobald dieses Drehmoment ansteigt, d. h. das Schneidmesser im Eingriff mit der Schneidleiste 15 steht, wird die axiale Bewegung des Messers gestoppt und ggf. inkremental umgekehrt. Die so gefundene Einstellung ist der neue Nullpunkt. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass die Schneidleiste nicht wie beim Stand der Technik relativ zu dem Messer verschoben werden muss und dass die Nullpunktsfindung bei der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine automatisch erfolgen kann und während des Aufschneidvorgangs wiederholt werden kann. Der Nullpunkt wird von der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine in einer der Maschine zugeordneten Steuereinheit abgespeichert und kann zur Einstellung des Schneidspaltes herangezogen werden.

**[0044]** Des weiteren kann der geregelte Antrieb zur Einstellung bzw. Nachregelung der Spaltbreite eingesetzt werden. Der Fachmann erkennt, dass das Schneidmesser 2 schüsselartig geformt ist. Während des Betriebes des Schneidmessers 2 weitet sich dieses beispielsweise durch thermische Effekte

und/oder Fliehkräfte auf. Der Grad der Aufweitung ist demnach unter anderem eine Funktion der Drehgeschwindigkeit des Schneidmessers und dem Fachmann entweder bekannt oder kann gemessen werden. Insbesondere bei einer Aufschneidemaschine, bei der die Drehzahl des Schneidmessers nicht konstant ist aber auch nach dem Kaltstart, kann die Aufweitung durch eine relative Bewegung zwischen Spindel und Antriebswelle ausgeglichen werden, so dass mit der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine während des gesamten Schneidvorganges mit einem konstanten Schneidspalt geschnitten werden kann und somit Lebensmittelscheiben mit einer sehr konstanten Dicke erzielbar sind. Durch automatische Ein- bzw. Nachstellung des Schneidspaltes kann mit wesentlich kleineren Schneidspalten als beim Stand der Technik geschnitten werden, was sich positiv auf die Schneidqualität auswirkt. Der Antrieb 5, 7 des Messers 2 und/oder der Verstellmechanismus 6, 8, 9 des Messers 2 und/oder des Gegengewichts 4 sind bei der vorliegenden Aufschneidemaschine temperierbar, vorzugsweise kühlbar.

**[0045]** Fig. 2 zeigt eine weitere Prinzipskizze der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine mit einer Spindel 6. Die Aufschneidemaschine entspricht im wesentlichen der Aufschneidemaschine gemäß Fig. 1, so dass die dort gemachten Ausführungen analog gelten. In dem vorliegenden Fall weist die Aufschneidemaschine jedoch eine Feder 20 auf, die mit den Hülsen 8, 9 zusammenwirkt und diese so Vorspannt, dass deren Gewinde 13, 14 jeweils nur mit einer Flanke des Gewindes der Spindel zusammenwirkt. Dadurch wird das Spiel zwischen den Hülsen 13, 14 und der Spindel 6 zumindest weitestgehend reduziert. Des weiteren ist in dem vorliegenden Fall die Nabe 7 nicht auf Buchsen sondern auf Lamellen 21 gelagert. Die Lamellen verformen sich bei der axialen Verschiebung der Nabe 7. Die Lamellen können gleichzeitig die Funktion einer Axialfeder zur spielfreien Vorspannung der Hülse 8 übernehmen. Neben den dargestellten Lamellen mit umlaufenden Sicken, können auch beliebig geschlitzte Lamellen zum Einsatz kommen. Die Lagerung mit Lamellen hat den Vorteil, dass keine Reibung und damit keine Wärme und kein Verschleiß auftritt. Außerdem sind der vorliegenden Darstellung Details der Temperierung, vorzugsweise Kühlung zu entnehmen. Das Temperiermedium, in dem vorliegenden Fall Wasser, wird über die Kanäle 22 der Aufschneidemaschine zugeführt und dann in den Bereich geleitet, in dem die Lagerung des Messers sowie die Verschiebung des Messers 2 und des Gegengewichtes 4 erfolgt. Nachdem diese Bereiche temperiert worden sind, wird das Temperiermedium via der Kanäle 23 aus dem Aufschneidekopf herausgeleitet.

**[0046]** Fig. 3 zeigt eine Prinzipskizze der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine mit drei Spindeln. In dem vorliegenden Fall ist das Messer an ei-

ner Messerhalterung 24 angeordnet, die axial verschiebbar ist. Die Messerhalterung 24 weist eine Auswuchtmasse auf. Im Prinzip erfolgt die axiale Verschiebung der Messerhalterung wie in Fig. 1 dargestellt, nur dass in dem vorliegenden Fall die axiale Verschiebung nicht durch eine sondern durch mindestens 3 Spindeln erfolgt, die jeweils mit zwei Hülsen zusammenwirkt, wobei die Spindeln drehfest angeordnet sind und die Hülsen 8, 9 (nur eine dargestellt) von dem Zahnrad 25 angetrieben wird. Eine Hülse hat ein Rechts- und eine ein Linksgewinde. Während des Betriebes drehen sich der von der Antriebswelle 5 angetriebene Rotor 26 und das Zahnrad 25 gleich schnell und in dieselbe Richtung. Zur axialen Verstellung der Messerhalterung 24 bzw. des Gegengewichtes 4 wird die Drehzahl des Zahnrades 25 oder des Rotors so verändert, dass sich die Spindel und damit die Messerhalterung 24 bzw. das Gegengewicht 4 in die gewünschte Richtung bewegt. Der Fachmann erkennt, dass auch die Spindel 6 antreibbar und die Hülsen 8, 9 drehfest sein können. Des weiteren erkennt der Fachmann, dass jede Spindel 6 oder Hülse 8, 9 einzeln antreibbar sein kann. Auch in dem vorliegenden Fall ist der Verschiebemechanismus temperiert. Dafür wird ein Temperierungsmedium, vorzugsweise Wasser, durch den Kanal 22 und eine axiale Bohrung in jeder Spindel geführt und dann durch den Kanal 23 wieder abgeleitet.

#### Bezugszeichenliste

|      |                            |
|------|----------------------------|
| 1    | Lebensmittel               |
| 2    | Schneidmesser              |
| 3    | Rotationsachse             |
| 4    | Gegengewicht               |
| 5    | Antriebswelle              |
| 6    | Spindel                    |
| 7    | Nabe                       |
| 8, 9 | Hülse mit Innengewinde     |
| 10   | Lagerung der Antriebswelle |
| 11   | Zahnrad                    |
| 12   | Zahnrad                    |
| 13   | Gewinde                    |
| 14   | Gewinde                    |
| 15   | Schneidleiste              |
| 16   | Auswuchtmasse              |
| 16'  | Auswuchtmasse              |
| 17   | Maschinenrahmen            |
| 18   | Schneidkante               |
| 19   | Buchsen                    |
| 20   | Feder                      |
| 21   | Lamellen                   |
| 22   | Kühlung (Zulauf)           |
| 23   | Kühlung (Ablauf)           |
| 24   | Messerhalterung            |
| 25   | Zahnrad                    |

#### Patentansprüche

1. Aufschneidemaschine, zum Aufschneiden von

Lebensmitteln (1), insbesondere von Wurst-, Fleisch- oder Käseriegeln, mit einem rotierenden Schneidmesser (2), das parallel zu seiner Rotationsachse (3) verschieblich gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschiebung des Schneidmessers durch einen geregelten Antrieb erfolgt.

2. Aufschneidemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Gegengewicht (4) aufweist, das gegenläufig zu dem Schneidmesser (2) verschiebbar ist.

3. Aufschneidemaschine, zum Aufschneiden von Lebensmitteln (1), insbesondere von Wurst-, Fleisch- oder Käseriegeln, mit einem rotierenden Schneidmesser (2), das parallel zu seiner Rotationsachse (3) verschieblich gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Gegengewicht (4) aufweist, das gegenläufig zu dem Schneidmesser (2) verschiebbar ist.

4. Aufschneidemaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebung des Schneidmessers (2) und/oder des Gegengewichtes (4) durch vorzugsweise einen geregelten Antrieb (6, 8, 9) erfolgt.

5. Aufschneidemaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebung des Schneidmessers (2) und/oder des Gegengewichtes (4) unabhängig von der Drehzahl des Schneidmessers erfolgt.

6. Aufschneidemaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidmesser eine Antriebswelle (5) aufweist und dass das Schneidmesser (2) und/oder das Gegengewicht (4) entlang der Antriebswelle (5) verschieblich gelagert ist (sind).

7. Aufschneidemaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebung des Schneidmessers (2) und/oder des Gegengewichtes (4) mit mindestens einer Spindel (6) erfolgt.

8. Aufschneidemaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Spindel (6) mit dem Gewinde (13, 14) mindestens einer Hülse (8, 9), die mit dem Schneidmesser oder dem Gegengewicht verbunden ist, zusammenwirkt.

9. Aufschneidemaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewinde (13, 14) der Hülsen (8, 9) unterschiedlich sind.

10. Aufschneidemaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschiebemechanismus (6, 8, 9) des Messers (2) und/oder des Gegengewichtes (4) temperiert, vorzugsweise gekühlt ist.

11. Verfahren zu dem axialen Verschieben von Schneidmessern während des Betriebes, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gegengewicht (4) gegenläufig zu dem Schneidmesser (2) verschoben wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebung synchron erfolgt.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebung des Schneidmessers (2) und des Gegengewichtes (4) durch einen Antrieb (6) erfolgt.

14. Verwendung von axial verschieblichen Gegengewichten (4) zur Stabilisierung des Laufes eines Schneidmessers (2) einer Aufschneidemaschine.

15. Verwendung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Verschiebung des Messers auftretende Kräfte und/oder Momente ausgeglichen werden.

16. Verwendung der axialen Verschiebung des Schneidmessers (2) einer Aufschneidemaschine zur Einstellung des Nullpunktes.

17. Verwendung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass während der Verschiebung das Drehmoment des Antriebs des Schneidmessers gemessen wird.

18. Verwendung der axialen Verschiebung des Schneidmessers zur Einstellung des Schneidspaltes zwischen dem Schneidmesser und einer Schneidleiste.

19. Verwendung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellung des Schneidspaltes während des Betriebes des Messers erfolgt.

20. Verwendung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass Aufweiterscheinungen des Messers durch thermische Ausdehnung und/oder Fliehkräfte kompensiert werden.

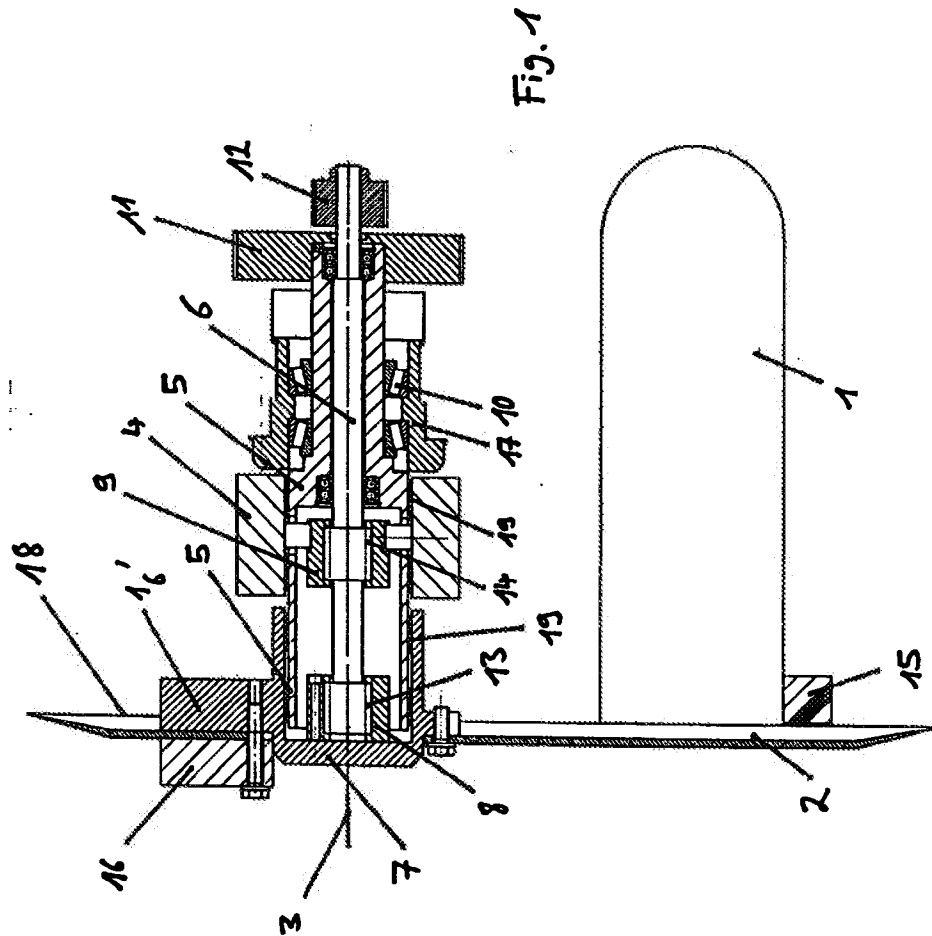
21. Verwendung nach Anspruch 18 – 20, dadurch gekennzeichnet, dass der gewünschte Schneidspalt über ein Display an der Maschine eingestellt oder verändert wird.

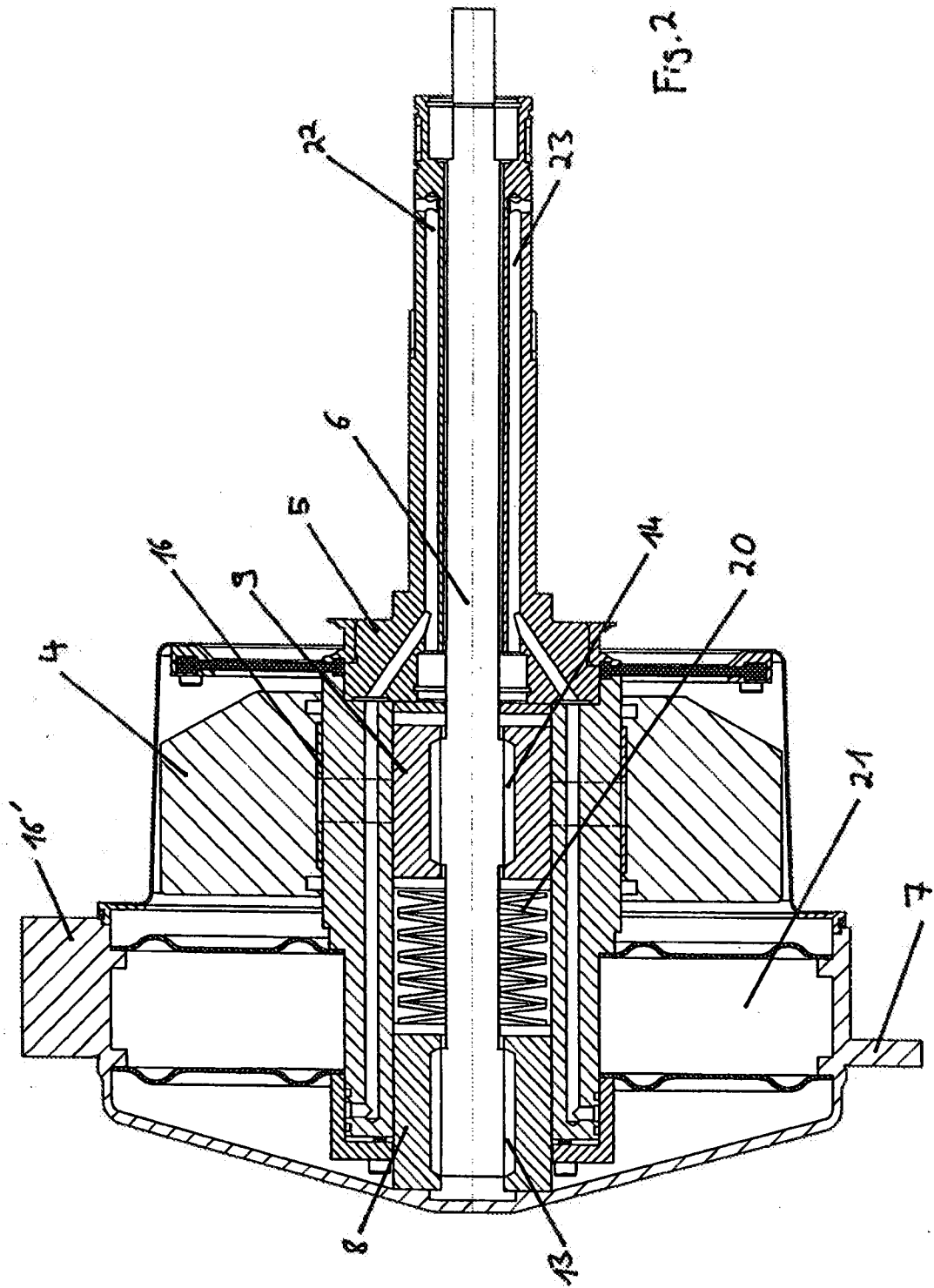
22. Verwendung nach einem der Ansprüche 14 – 20, dadurch gekennzeichnet, dass das mechanische Verhalten des Messers modellhaft und/oder anhand von Kennfeldern in der Maschinensteuerung, beispielsweise einem Computer hinterlegt ist.

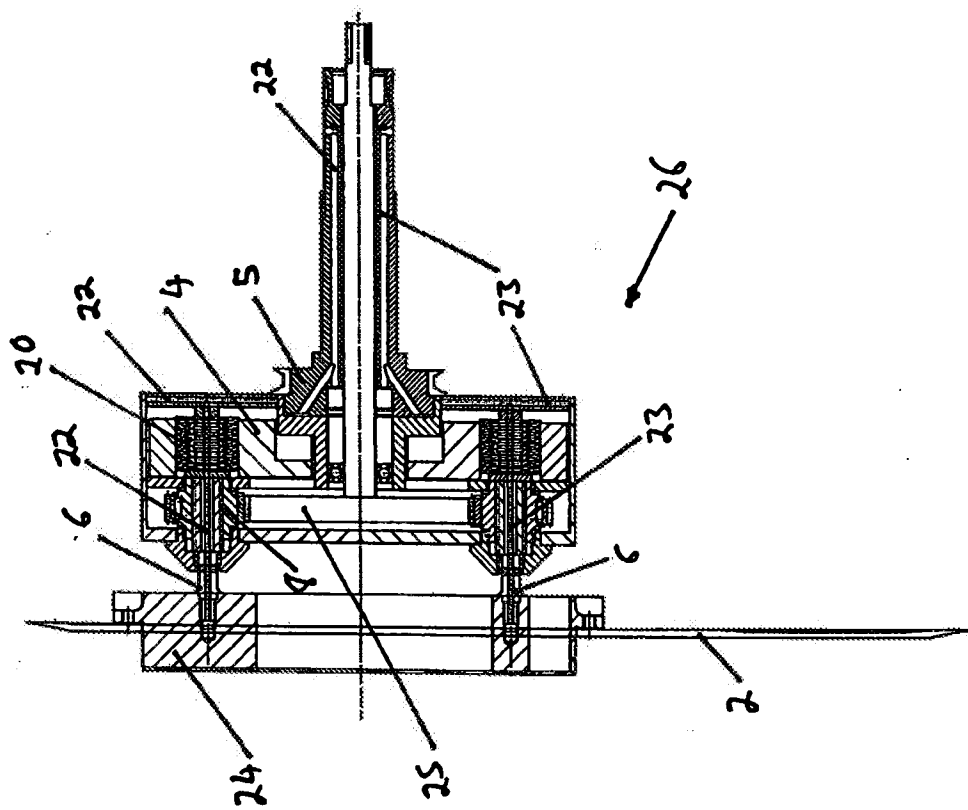
23. Verwendung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass diese Daten zur Ein- bzw. Nachstellung des Schneidspaltes im Betrieb des Schneid-

messers herangezogen werden.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen







Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

## DESCRIPTION

[0001] The present invention concerns a cutting open device for cutting open foods, in particular from sausage, meat or cheese latch plates with a rotary Schneidmesser, which is relocatable stored parallel to its rotation axle. The moreover the present invention concerns a method to the axial moving of Schneidmesser as well as the use from axially relocatable counterweights to the stabilization of the run of a Schneidmessers of a cutting machine, the use of the axial offset of the Schneidmessers of a cutting open machine for adjustment the zero point and the use of the axial offset of the Schneidmessers for adjustment the blade clearance between the Schneidmesser and a cutting edge.

[0002] With cutting open machines nowadays with relatively high numbers of cycles discs are separated from a food latch plate, for example a sausage, a ham or a cheese latch plate. The foods rest upon here a product edition and of this gradual or continuous against the Schneidmesser are transported. During very high gumption achievements the necessity, letter blanks, D exists. h. Movements of the Schneidmessers, with which no food disk is separated from the food latch plate, to plan. In order to produce empty cuts, it is possible to the one to realize the food by a retreat stroke arranged away from the gumption level. Further it is possible to produce an empty cut by a preferably axial offset of the cutter.

[0003] A such axial offset of the Schneidmessers becomes for example in the patent specification No. 15 49 52 in a scholarly manner, whereby the axial retreat stroke of the cutter of the cutting open machine described there is realized by a cam disc coupled with the drive, so that an axial offset of the knife is not independently of the speed of the cutter possible. A further cutting open machine with an axially adjustable cutter is scholarly in the DE-US 4214264 A1, whereby in the available case the axial movement takes place via a servodyne, so that only a movement between two terminator points is and not co-ordinated with the respective product, possible.

[0004] The present invention is therefore the basis the task to place a cutting open machine to the order which does not exhibit the disadvantages of the state of the art.

[0005] The task is solved according to invention by a cutting open machine according to claim 1 and 3. Preferential embodiments of the cutting open machines according to invention are described in the Unteransprüchen 2 as well as 4 to 9.

[0006] The cutting open machine according to invention exhibits a rotary Schneidmesser, which is relocatable stored parallel to its rotation axle.

[0007] The offset of the Schneidmessers takes place according to invention via a regulated drive. It was not to be expected for the person skilled in the art extremely amazing and that with a such drive a very accurate and very quick axial offset of the Schneidmessers is possible. The position of the Schneidmessers relative to its zero point is well-known at each time. By the regulated drive the axial offset, in particular concerning way and acceleration, can on which respective application optimal are adapted. The optimum is among other things a function of the gumption achievement, the product, in particular product geometry as well as the temperature of the product, measurer geometry, the position of the cutter to the product and/or the disk strength.



The moreover it is possible with the cutting open machine according to invention, most different shift processes, to realize for example sinuoid processes of the axial offset. The optimal offset of the Schneidmessers can be stored in one the cutting machine assigned computer. The cutting open machine according to invention is to be manufactured simply and economically and operated.

[0008] In a preferential embodiment the cutting open machine exhibits a counterweight, which is adjustable moving in opposite directions to the Schneidmesser. This embodiment of the present invention has the advantage that the acceleration forces and moments are suppressed with the axial moving of the knife, so that vibrations of the cutting open machine are avoided as far as possible.

[0009] By a separate displacement of the Gegenmasse independently of the axial offset of the cutter, forces and/or moments, can be cancelled which wear or sharpen-caused for example by fair run heaving develops. This adjustment of the cutter takes place after the attachment of the cutter or in the enterprise. The mass of the balance does not have to correspond the dimensions of the Schneidmessers. The moreover the counterweight does not have to be in particular not rotationally symmetric symmetric.

[0010] A further subject-matter of the present invention is a cutting open machine to cutting open foods, in particular from sausage, meat or cheese latch plates with a rotating Schneidmesser, which is relocatable stored parallel to its rotation axle, whereby she exhibits a counterweight, which is adjustable moving in opposite directions to the Schneidmesser.

[0011] This cutting open machine according to invention has the advantage that acceleration forces and/or - moments, which develop with the axial offset of the cutter, become balanced. Thus the cutting open machine runs almost vibration-free, so that in particular the machine rack can be substantially more easily implemented. The moreover the Schneidmesser runs substantially more calmly, so that more precise cuts are possible. By a separate displacement of the Gegenmasse independently of the axial offset of the cutter, forces and/or moments, can be cancelled which wear or sharpen-caused for example by fair run heaving develops. This adjustment of the cutter takes place after the attachment of the cutter or in the enterprise.

[0012] In a preferential embodiment the offset of the Schneidmessers and the counterweight takes place via in each case a regulated drive. This regulated drive has the advantage that a very accurate and very quick axial offset of the Schneidmessers and the counterweight is possible. The positions of the Schneidmessers relative to its zero point and the counterweight are well-known at each time. By this regulated drive the respective axial offset, in particular concerning way and acceleration, can on which respective application optimal are adapted. The optimum of the offset of the Schneidmessers is among other things a function of the gumption achievement, the product, in particular product geometry as well as the temperature of the product, measurer geometry, the position of the cutter to the product and/or the disk strength. The moreover it is possible with the cutting open machine, most different shift processes, to realize for example sinuoid processes of the axial offset. The optimal offset of the Schneidmessers and the counterweight can be stored in one the cutting machine assigned computer. The cutting open machine according to invention is to be manufactured simply and economically and operated.

[0013] Preferably the cutting open machine exhibits however only a preferably regulated drive for the offset of the cut measurer and the counterweight. This embodiment has the advantage that for both movements only one drive is necessary. Concerning the advantages of a regulated drive of the offset to said the above one refers.

[0014] The following remarks apply to both cutting open machines according to invention.

[0015] As Schneidmesser everyone comes the person skilled in the art well-known cutters infringe. Exemplarily here only Kreismesser are, spiral measurers and the Sichelmesser mentioned. Kreismesser runs favourable-proves planet-like over. The cutter is shifted by a drive in rotation. Preferably this drive is regulated.

[0016] As counterweight each weight is suitable, with that the cancellation of the acceleration forces and/or. Acceleration moments and/or the cancellation of forces and/or. , Is possible for moments under fair run heaving and such a thing. The person skilled in the art recognizes that the mass of the Gegenmasse does not have to correspond to the mass of the Schneidmessers. The same applies for the acceleration process to the temporal acceleration process and the shift way of the Gegenmasse, those not and/or. the axial offset of the cutter to correspond must. The moreover the person skilled in the art recognizes that the counterweight does not have to be in particular not rotationally symmetric symmetric.

[0017] Preferably the offset of the cutter and/or the counterweight takes place at least as far as possible free from play.

[0018] Preferably the offset of the Schneidmessers and/or the counterweight takes place independently of the speed of the Schneidmessers.

[0019] In another preferential embodiment of the cutting open machine according to invention the Schneidmesser exhibits a propeller shaft and the Schneidmesser and/or the counterweight is relocatable stored along the propeller shaft. The driving shaft preferably exhibits an adjustable drive.

[0020] Further preferentially takes place the offset of the Schneidmessers and/or the balance with a spindle, which is arranged within the input shaft particularly preferentially. This spindle is preferably adjustably propelable and preferably cooperates with the thread of at least a case (nut), which is connected with the counterweight with the Schneidmesser or. Preferably the cutting open machine exhibits however two cases, whereby one with the cut measurer and one cooperate with the counterweight. These cases have preferably different threads, whereby the threads preferably differ in their Gangrichtung and in their pitch angle. With a drive both the Schneidmesser and the counterweight are shifted by this embodiment of the present invention. Preferably the connection between the cases and the spindle is at least as far as possible free from play. This can be obtained for example by a pre-loading of the cases, so that these always rest against the same flank of the spindle.

[0021] Preferably the shifting mechanism for the cutter and/or for the counterweight is obligation-kept at a moderate temperature and preferably cooled. Completely particularly preferentially additionally the drive of the Schneidmessers and/or its storage is obligation-cooled. Respective keeping at a moderate temperature can take place via fluids, preferably aqueous fluids, and/or gas.

[0022] A further subject-matter of the present invention is a method to the axial moving of Schneidmessern during the enterprise, with which a counterweight is shifted moving in opposite directions to the Schneidmesser.

[0023] The method according to invention has the advantage that no or only small vibrations arise with the moving of the Schneidmessers. The method according to invention is to be accomplished simply and economically.

[0024] Preferably the offset of the Schneidmessers takes place and/or. the counterweight synchronously.

[0025] Further preferentially the offset of the Schneidmessers or the counterweight with a drive takes place.

[0026] A further subject-matter of the present invention is the use from axially relocatable counterweights to the stabilization of the run of a Schneidmessers of a cutting open machine.

[0027] It was not to be expected for the person skilled in the art extremely amazing and that by the offset forces and/or moments sharpen-conditioned by counterweights, for example wear or, to become balanced to be able.

[0028] A further subject-matter of the present invention is the use of the axial offset of a Schneidmessers for adjustment the zero point of the Schneidmessers. The zero point of the Schneidmessers is the point, at which the cutter does not affect the cutting edge straight no more.

[0029] This use according to invention has the advantage that the adjustment of the zero point can take place relative to the so-called cutting edge practically automatically. The cutting edge must be only changed in extremely rare felling in its position, so that the adjustment of the zero point, which must be accomplished after each loops of the cutter, can take place automatically.

[0030] Preferably with the adjustment of the zero point the torque of the drive of the cutter is measured. As soon as this rises, one recognizes the Aufschneidemaschine assigned control unit the fact that a contact between the cut measurer and the cutting edge exists and moves the cutter away again so long from the cutting edge, until the torque dropped again accordingly. This point is the new zero point. The zero point can be stored and be used for example to the automatic adjustment of the blade clearance.

[0031] The adjustment of the zero point can take place with the machine start or during the enterprise. For example the zero point can be examined in regular spacings during the enterprise of the machine and if necessary again stopped.

[0032] A further subject-matter of the present invention is the regulated axial offset of the Schneidmessers for adjustment the blade clearance between the cutting edge Schneidmesser and a cutting edge.

[0033] This use according to invention has the advantage that the blade clearance changes during the enterprise and/or. to changed operating conditions to be adapted can. It is possible to produce as small a blade clearance and thus very constant disk thicknesses as possible.

[0034] Preferably will with the use according to invention the expansion of the cutter by thermal expansion or by centrifugal forces as well as the operatingconditioned wear compensated, in order to produce as continuous constant a disk thickness as possible.

[0035] Further preferred the blade clearance is automatically adjusted over a display and does not have to measure any longer by hand and/or. are adjusted.

[0036] Preferably the mechanical behavior of the cutter is deposited modelful and/or on the basis characteristic diagrams in press control, for example a computer. These data become in and/or. Adjustment of the blade clearance in the enterprise of the Schneidmessers consulted, so that to each point of period of operation; i.e. for example with each speed and with each temperature with a at least almost constant blade clearance to be worked can.

[0037] In the following the inventions become on the basis the Fig. 1 - Fig. 3 describes. These explanations are only exemplary and do not limit the general Erfindungsgedanken not.

[0038] Fig. 1 shows a principle sketch of the cutting open machine according to invention with a spindle.

[0039] Fig. a further principle sketch of the cutting open machine according to invention with a spindle shows 2.

[0040] Fig. a principle sketch of the cutting open machine according to invention with three spindles shows 3.

[0041] Fig. 1 shows a principle sketch of the cutting open machine according to invention. The

food 1 which can be cut open lies on a rest (not represented), which exhibits a cutting edge 15 at its front end. The cutter 2, with which food disks are separated from the food 1, exhibits a cutting edge 18, which cooperates with the cutting edge 15 during the separating of the food disks. The cutter 2 is axially relocatable however drehfest stored on two bushings 19 by means of a hub 7 on the propeller shaft 5. The propeller shaft 5 is again stored 10 at an engine frame 17 with supports more rotary. The propeller shaft 5 propelled by means of the Zahnriemenrades 11, that with a regulated drive (not represented), for example a servo actuator cooperates. Likewise on the propeller shaft 5 the counterweight 4 is however axially relocatable stored on two bushings 19 drehfest. Within the shaft 5 is a spindle 6, which by the toothed belt wheel 12 with a regulated drive (not represented), in the available case a servo actuator is connected. On the spindle 6 the cases 8 and 9 are arranged, which have an internal thread 13, 14 in each case, which cooperates with the spindle 6. The thread 13 is a right-hand thread during the thread 14 a left-hand thread is. [0042] The moreover the threads differ in their upward gradient. The person skilled in the art recognizes that the latter does not have to be the case. The case 8 is connected with the hub 7, at which the cutter 2 is arranged. The person skilled in the art recognizes that the hub 7 and the case 8 can be implemented also einstückig. The case 9 is connected with the counterweight 4. A einstückige execution is conceivable also here. In the rule the shaft 5 and the spindle 6 turn during cutting open foods equal quick, so that the cases 8,9 in a stationary situation relative to the spindle 6 are. If an axial displacement of the knife 2 and the counterweight 4 is wished, then the speed of the spindle becomes 6 and/or. the input shaft it changes 5 in such a way that these no more do not run equal quick, so that the cases 8, 9 relative to the spindle 6 move. Due to the different directions of rotation of the screw threads 13, 14 of the sleeves 8, 9 the Schneidmesser and the balance move in each case into different directions, so that itself forces and/or. Moments waive, which are induced by the respective movements. In the available case the upward gradient of the thread 14 of the case 9 is larger than the upward gradient of the thread 13 of the case 8, so that the counterweight 4 can be selected smaller than the mass of the Schneidmessers. The person skilled in the art recognizes that the counterweight does not have to be rotationally symmetric 4, so that with the counterweight imbalances of the cutter to become balanced to be able. The person skilled in the art recognizes the moreover that it can be also possible that the counterweight 4 can be moved independently of the Schneidmesser along the spindle. Since it does not concern with the available case a rotationally symmetric cutter, the hub 7 within their upper range exhibits a balance dough 16', at which additionally balance dough 16 is arranged, in order to provide for a balancing of the cutter. The person skilled in the art recognizes that the balance doughs 16, 16 are arranged to the left of the cutter ' on the right of and, in order to avoid a tumbling of the cutter. In addition the person skilled in the art recognizes that the balance doughs 16, 16 do not have to be arranged ' directly at the cutter. For example it is favourable, if the cutter 2 without the balance doughs 16, 16 is axially shifted '.

[0043] Since cutting open machine would example-in accordance with-eat regulated drives exhibits, this can be used for adjustment the zero point of the Schneidmessers. But the cutter 2 first of all beabstandet by the cutting edge 15angeordnet is shifted into a rotary motion and moved slowly toward the cutting edge 15. For example the torque is measured, which is needed, in order to propel the Schneidmesser 2 constant. As soon as this torque rises, D. h. the Schneidmesser in the interference with the cutting edge 15 stands, the axial movement of the knife is stopped and if necessary. incremental in reverse. In such a way found adjustment is the new zero point. This embodiment has the advantage that the cutting edge does not have to be shifted as relative to with the state of the art the cutter and that the zero point identification can

take place with the cutting open machine according to invention automatically and be repeated during the cutting open procedure can. The zero point is stored by the cutting open machine according to invention in one the machine assigned control unit and can be consulted for adjustment the blade clearance.

[0044] The moreover the regulated drive can for adjustment and/or. Adjustment of the gap width to be used. The person skilled in the art recognizes that the Schneidmesser 2 is dish-like formed. During the enterprise of the Schneidmessers 2 this expand itself for example by thermal effects and/or centrifugal forces. The degree of the expansion is therefore among other things a function of the rotational speed of the Schneidmessers and the person skilled in the art either well-known or can be measured. In addition, in particular with a cutting open machine, with that the speed of the Schneidmessers constant is not after the cold weather starting, can the expansion by a relative movement between spindle and input shaft become balanced, so that with the cutting open machine according to invention during the entire cutting process with a constant blade clearance can be cut and thus food disks with a very constant thickness are attainable. By automatic in and/or. Adjustment of the blade clearance can be cut with substantially smaller blade clearances than with the state of the art, which positively affects the gumption quality. The drive 5, 7 of the cutter 2 and/or the adjustment mechanism 6, 8, 9 of the knife 2 and/or the counterweight 4 are keep at a moderate temperaturable, preferably coolable with the available cutting open machine.

[0045] Fig. a further principle sketch of the cutting open machine according to invention with a spindle 6 shows 2. The cutting open machine essentially corresponds to the cutting open machine in accordance with Fig. 1, so that the remarks analog made there apply. In the available case the cutting open machine exhibits however a spring 20, which cooperates with the cases 8, 9 and links these up in such a way that their threads 13, 14 only in each case with a flank of the screw thread of the spindle cooperates. Thus the play between the cases 13, 14 and the spindle 6 is reduced at least as far as possible. The moreover the hub 7 is stored not on bushings but on lamellas 21 in the available case. The lamellas deform with the axial offset of the hub 7. The lamellas can take over the simultaneous function of an axial feather/spring for the pre-loading free from play of the case 8. Beside the represented lamellas with circulating Sicken, lamellas also at will slit can come to the inset. The storing with lamellas has the advantage, which a friction and thus no warmth and no wear does not arise. In addition the available display details of keeping at a moderate temperature are to preferably infer cooling. The keeping at a moderate temperature medium, in which available case water, supplied by way of the channels 22 of the cutting open machine and then led into the range, in which the storing of the knife as well as the offset of the cutter 2 and the counterweight 4 take place. After these ranges were kept at a moderate temperature, the keeping at a moderate temperature medium is out-led via the channels 23 from the cutting open head.

[0046] Fig. a principle sketch of the cutting open machine according to invention with three spindles shows 3. In the available case the cutter at a measurer mounting plate 24 is arranged, which is axially adjustable. The measurer mounting plate 24 exhibits a balance dough. In principle the axial offset of the measurer mounting plate takes place as in Fig. 1 represented, only that in the available case the axial offset takes place not via one but via at least 3 spindles, which cooperates in each case with two cases, whereby the spindles are drehfest arranged and are propelled the cases 8, 9 (only one represented) by the toothed wheel 25. A case has a on the right of and a left-hand thread. During the enterprise the rotor 26 propelled by the propeller shaft 5 and the toothed wheel 25 turn equal quick and in the same direction. To the axial displacement of the measurer mounting plate 24 and/or. the counterweight 4 the speed of the gear 25 or the rotor is

changed in such a way that itself the shaft and thus the measurer mounting plate 24 and/or. the counterweight 4 into the desired direction moves. The person skilled in the art recognizes that also the spindle 6 antreibar and the cases 8, 9 can be drehfest. The moreover recognizes the person skilled in the art, which can be individually propelable each spindle 6 or case 8, 9. Also in the available case the shifting mechanism is kept at a moderate temperature. But a keeping at a moderate temperature medium, water, is preferably led by the channel 22 and an axial bore in each spindle and derived then by the channel 23 again.

#### Reference symbol list

- 1 food
- 2 Schneidmesser
- 3 rotation axle
- 4 counterweight
- 5 propeller shaft
- 6 spindle
- 7 hub
- 8, 9 case with internal thread
- 10 storing of the input shaft
- 11 toothed wheel
- 12 toothed wheel
- 13 threads
- 14 threads
- 15 cutting edge
- 16 balance dough
- 16 ' balance dough
- 17 engine frames
- 18 cutting edge
- 19 bushings
- 20 spring
- 21 lamellas
- 22 cooling (inlet)
- 23 cooling (expiration)
- 24 measurer mounting plate
- 25 toothed wheel

#### CLAIMS

1. Cutting open machine, to cutting open foods (1), in particular by sausage, meat or cheese latch plates, a drive success regulated with a rotary Schneidmesser (2), which parallel to its rotation axle (3) is relocatable stored, characterised in that the offset of the Schneidmessers by.
2. Cutting open machine according to claim 1, characterised in that it a counterweight (4) exhibits, which is moving in opposite directions to the Schneidmesser (2) adjustable.
3. Cutting open machine, to cutting open foods (1), in particular of sausage, meat or cheese latch plates, with a rotary Schneidmesser (2), which parallel to its rotation axle (3) is relocatable stored, characterised in that it a counterweight (4) exhibits, which is moving in opposite

directions to the Schneidmesser (2) adjustable.

4. Cutting open machine according to claim 2 or 3, characterised in that the offset of the Schneidmessers (2) and/or the counterweight (4) via preferably a regulated drive (6, 8, 9) takes place.

5. Cutting open machine after one of the leading claims, characterised in that the offset of the cut measurer (2) and/or the counterweight (4) independently of the speed of the Schneidmessers takes place.

6. Cutting open machine after one of the leading claims, characterised in that cut measurer a propeller shaft (5) exhibits and that the Schneidmesser (2) and/or the counterweight (4) along the propeller shaft (5) is relocatable stored (is).

7. Cutting open machine after one of the leading claims, characterised in that the offset of the cut measurer (2) and/or the counterweight (4) with at least a spindle (6) takes place.

8. Cutting open machine according to claim 7, characterized thus, that the spindle (6) with the thread (13, 14) at least a case (8, 9), which is connected with the cut measurer or the counterweight, cooperates.

9. Cutting open machine according to claim 8, characterised in that the threads (13, 14) of the cases (8, 9) are different.

10. Cutting open machine after one of the leading claims, characterised in that the shifting mechanism (6, 8, 9) of the knife (2) and/or the counterweight (4) kept at a moderate temperature, preferably cooled is.

11. Method to the axial moving is shifted by Schneidmessern during the enterprise, characterised in that a counterweight (4) moving in opposite directions to the Schneidmesser (2).

12. Process according to claim 11, characterised in that the offset synchronously takes place.

13. Process according to claim 11 or 12, characterised in that the offset of the cut measurer (2) and the counterweight (4) via a drive (6) takes place.

14. Use from axially relocatable counterweights (4) to the stabilization of the run of a Schneidmessers (2) of a cutting open machine.

15. Use according to claim 14, characterised in that with the offset of the cutter arising forces and/or moments become balanced.

16. Use of the axial offset of the Schneidmessers (2) of a cutting open machine for adjustment the zero point.

17. Use according to claim 16, characterised in that during the offset the torque of the drive of the Schneidmessers is measured.

18. Use of the axial offset of the Schneidmessers for adjustment the blade clearance between the Schneidmesser and a cutting edge.

19. Use according to claim 18, characterised in that the adjustment of the blade clearance during the enterprise of the cutter takes place.

20. Use according to claim 19, characterised in that expanding mandrel seeming of the cutter by thermal expansion and/or centrifugal forces compensated become.

21. Use according to claim 18 - 20, characterised in that the desired blade clearance over a display at the machine is adjusted or changed.

22. Use after one of the claims 14 - 20, characterised in that the mechanical behavior of the cutter modelful and/or on the basis characteristic diagrams in press control, for example a computer is deposited.

23. Use according to claim 22, characterised in that these data to in and/or. Adjustment of the blade clearance in the enterprise of the Schneidmessers to be consulted.

## Automated Translation of DE 10333661



Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

## DESCRIPTION

[0001] The present invention concerns an apparatus for cutting open foods with as well as a propeller shaft rotary propelled cutter exhibiting one gumption level and with a cutting edge, whereby the cutter is relocatable stored for adjustment the blade clearance between the gumption level and the cutting edge parallel to its propeller shaft. The moreover the present invention concerns a method for adjustment the blade clearance using the apparatus according to invention. A further subject-matter of the present invention is an apparatus for cutting open foods with a rotary Schneidmesser, which is parallel to its rotation axle adjustable, whereby the offset with at least an agent takes place, which exhibits a first and second end, which is to each other changeable in its situation.

[0002] With cutting open machines nowadays with relatively high numbers of cycles discs are separated from the food latch plate, for example a sausage, a ham or a cheese latch plate. The food latch plates rest upon here a product edition and of this gradual or continuous against the Schneidmesser are transported. In order to be able to realize a continuously good gumption quality, the cutters in regular spacings must become cut. After that loops in addition, if necessary. during the enterprise the blade clearance, D must. h. the gap between the gumption level of the cutter and a cutting edge to be again adjusted, in order to realize as good a gumption quality as possible.

[0003] Task of the present invention was it therefore to place an apparatus to the Aufschneiden from foods to the order with which the blade clearance is simply more adjustable.

[0004] The invention with an apparatus is solved for cutting open foodstuffs with as well as an input shaft a rotating propelled cutter exhibiting one gumption level and with a cutting edge, whereby the cutter is relocatable stored for adjustment the blade clearance between the gumption level and the cutting edge parallel to its propeller shaft and the apparatus exhibits adjustment means, with which the blade clearance is definable.

[0005] It was not to be expected for the person skilled in the art extremely amazing and that succeeds with the apparatus according to invention adjusting the blade clearance of a cutting open device automatically. The apparatus according to invention is to be manufactured simply and economically and operated.

[0006] The apparatus according to invention exhibits alignment means, with which the blade clearance is definable for cutting open foods. But the alignment means are brought into a certain situation and then the blade is axially shifted, until it affects the adjustment means or to a certain spacing between the alignment means and the gumption level of the cutter exists. The spacing between the gumption level and the cutting edge corresponds then to the desired blade clearance.

[0007] Preferably the alignment means are therefore an adjustment stop, against which the cutter is driven by an axial offset. As soon as the blade affects the adjustment stop, the axial offset of the cutter is terminated.

[0008] Preferably the adjustment stop between a basic position and a adjusting position is more movable. In the adjusting position the adjustment of the blade clearance takes place. In the basic

position, the adjustment stop a spacing exhibits consciences to the Messere. This embodiment of the present invention has the advantage that cutting the food latch plate open is not impaired by the adjustment stop.

[0009] The displacement of the adjustment stop between the reason and the adjusting position can take place on everyone the person skilled in the art common way. Exemplarily here only a manual adjustment is mentioned. Preferably the adjustment takes place however via an actuating drive, so that a very exact positioning of the alignment means and thus a very exact adjustment of the blade clearance are possible.

[0010] Detecting the contact between the knife and the adjusting means can take place on everyone the person skilled in the art common way. Preferably the adjustment stop exhibits however a contact sensor.

[0011] Preferably the axial offset of the cutter with an engine takes place, preferably a servo actuator. With this embodiment of the erfindungsgemässen apparatus the power input of the engine can be used for the statement of the contact with the adjustment means.

[0012] In a preferential embodiment of the present invention the position of the alignment means, preferably the adjustment stop and thus the width of the blade clearance, is particularly preferentially by means of a display selectable. The machine operator selects the desired blade clearance on the display and the adjustment stop drives with the next adjustment of the blade clearance automatically into the corresponding position.

[0013] Preferably the adjustment of the blade clearance takes place with standing cutter. The adjustment of the blade clearance can take place however also with the rotary blade to compensate for example in order number of revolutions and/or thermal conditioned changes of the gumption level.

[0014] The apparatus according to invention has in particular the advantage that the axial position of the cutter after the contact of the adjustment stop and/or. after the statement of a certain spacing of the cutter to the cutting edge no more to be changed does not have.

[0015] A further subject-matter of the present invention is a method for adjustment the blade clearance with the apparatus according to invention, with which an adjustment stop of its reason will proceed into its desired blade clearance corresponding adjusting position and which is axially shifted blades, until it affects the adjustment stop.

[0016] The method according to invention is to be accomplished simply and economically. With the method according to invention each desired blade clearance, which is preselectable on a display for example, can be adjusted before or during the enterprise of the cutter.

[0017] Preferably the adjustment stop is brought as soon as the adjustment has been completed the blade clearance into its basic position.

[0018] A further subject-matter of the present invention is an apparatus for cutting open foods with a rotary Schneidmesser, which is parallel to its rotation axle adjustable, whereby the offset with at least an agent takes place that a first and second end exhibits, which is to each other changeable in its situation.

[0019] It was not to be expected for the person skilled in the art extremely amazing and that succeeds with such a simple agent moving the cutter between two positions back and forth.

[0020] Preferably the composition is a couple bar or a leaf spring.

[0021] Further to be preferred first and the second end of the composition, for example the coupling bar rotate against each other, so that their length shortens related to the rotation axle reversibly.

[0022] In another preferential embodiment of the present invention the agent, for example a leaf

spring, is bent and eased again.

[0023] In the following the invention becomes on the basis the Fig. 1 to Fig. 6 describes. These explanations are only exemplary and do not limit the general Erfindungsgedanken not.

[0024] Fig. 1 shows the apparatus according to invention with an adjustment stop in basic position.

[0025] Fig. the apparatus according to invention with the adjustment stop shows 2 in the adjusting position.

[0026] Fig. the contact between the adjustment stop and the cutter shows 3.

[0027] Fig. 4 shows the adjustment stop, which was carried back again to the basic position.

[0028] Fig. 5 and Fig. 6 points an apparatus according to invention to the axial offset of a cutter.

[0029] In Fig. 1 is represented an apparatus according to invention for cutting open food latch plates. The food latch plates (not represented) are transported with the conveyor belt 7 toward a cutter 2, which cuts the food latch plate open in food disks. The cutter 2 is drehfest connected with a shaft 5, which is propelled by an engine (not represented) rotary. The cutter 2 is axially relocatable stored on the shaft 5. The person skilled in the art understands that also the shaft can actually be stored axially relocatable. Between the gumption level 1 of the cutter 2 and the cutting edge 3, with which the cutter cooperates with cutting edges, exists a blade clearance 4, which is more adjustable, and which should be as small as possible for an optimal gumption result. The cutter may not affect the cutting edge 3 with cutting edges however. For adjustment the blade clearance exhibits the apparatus according to invention an adjustment stop 6, which is in the available display in its basic position, D. h. that he withdrew from the cutter comparatively far. The adjustment stop 6 can be represented, as by the double arrow, shifted axially. This axial offset can take place manual, preferably takes place it however via adjusting drive, which is connected with a central control unit again, so that for example on the display of the machine a certain position of the adjustment stop can be preselected and thus certain width of the blade clearance. The axial offset of the adjustment stop toward the cutter is limited for nuts in the available case by the 17.

[0030] Fig. the apparatus points 2 to cutting open foods in accordance with Fig. 1, whereby in this figure the adjustment stop is in its adjusting position; D. h. it was induced to the left by the actuating drive or manual to the cutter.

[0031] After the adjustment stop was moved to the left, the cutter becomes, like in Fig. 3 represented, axially to the right shifted, until it affects the adjustment stop. The axial offset of the cutter takes place in the available case via an engine. The contact of the cutter and the adjustment stop can for example by a contact sensor, which is in the adjustment stop, or by the power input of the engine, which shifts the blade axially, to be detected. As soon as the cutter affected the adjustment stop, the blade clearance 4 exhibits the desired width and the adjustment stop can, as in Fig. 4 to be represented, again into its basic position be back-proceeded.

[0032] The adjustment of the adjusting gap can take place before cutting a new food latch plate open and/or after a measurer change. With the apparatus according to invention it is possible to adjust the blade clearance with standing or also with a rotary cutter. The adjustment with a rotary blade has the advantage that changes of the gumption level, for example by centrifugal forces or thermal influences compensated to become to be able.

[0033] In Fig. a further cutting open machine according to invention is represented 5. With cutting open machines nowadays with relatively high numbers of cycles discs are separated from a food latch plate, for example a sausage, a ham or a cheese latch plate. The foods rest upon here a product edition and of this gradual or continuous against the Schneidmesser are transported.

During very high gumption achievements the necessity, letter blanks, D exists. h. Movements of the Schneidmessers, with which no food disk is separated from the food latch plate, to plan. Such empty cuts are produced for example by a preferably axial offset of the cutter. In particular the axial offset of the cutter is in Fig. 5 represented. Those represented apparatus exhibits a rotary cutter 2 there, which cooperates with a cutting edge 3. The cutter 2 is drehfest stored at the left end of the shaft 5. The shaft 5 exhibits a composition 15 at its right end, which is connected to indirect with an engine directly or, which propels the shaft 5. The moreover the apparatus according to invention exhibits ouple bars 8, which are connected by means of ball-and-socket joints at their two ends 9, 10 with photograph rings 11, 12. The photograph ring 11 is drehfest, however axially relocatable stored on the shaft 5. The photograph ring 12 is stored and by the agent 14, which is connected to indirect with an engine directly or, is propelled rotary on the shaft 5. In the represented example the compositions are 14 and 15 synchronously controlled. Since the coupling bars 8 are in a vertical position, the spacing between the cutter 2 and the cutting edge 3 is grösstmöglich in the available figure. In this position of the cutter empty cuts are produced.

[0034] In Fig. a condition is represented 6, after the ouple bars 8 were rotated. Because the axial length was reversibly shortened related to the rotation axle by the rotation, the photograph ring 11 and thus the cutter 2 are withdrawn axially toward the cutting edge 3. The spacing between the gumption level and the cutter corresponds now to the desired blade clearance and food disks from the food latch plate is separated.

[0035] The twist of the ouple bars takes place via a brief change of the speed of the composition 14 in the comparison to the speed of the composition 15, whereby the speed change must take place in such a way that either those, speed of the composition 14 in the comparison to the speed of the composition 15 slowed down or that the speed of the means 15 in the comparison to the speed agents 14 is increased. After the completion of the twist the two compositions turn 14, 15 again equal quick. A larger spacing between the cutter 2 and the cutting edge 3 can be achieved again by the fact that the ouple bars 8 are brought into a vertical position. This takes place either via the fact that the speed of the composition 14 briefly accelerated and/or that the speed of the composition 15 is briefly slowed down.

#### Reference symbol list

- 1 gumption level
- 2 cutters
- 3 cutting edge
- 4 blade clearance
- 5 propeller shaft
- 6 alignment means
- 7 conveyor belt
- 8 shift means
- 9 first end of the shift means 8
- 10 second end of the shift means 8
- 11, 12 photograph ring
- 13 ball bearings
- 14 drive of the photograph ring

15 drive of the propeller shaft 5  
17 nut

## CLAIMS

1. For adjustment apparatus for cutting open foodstuffs with one gumption level (1) exhibiting as well as an input shaft (5) rotating propelled cutter (2) and a cutting edge (3), whereby the cutter (2) the blade clearance (4) between the gumption level (1) and the cutting edge (3) parallel to its propeller shaft (5) is relocatable stored, characterised in that its alignment means (6) exhibits, with which the blade clearance (4) is definable.
2. Apparatus according to claim 1, characterised in that the alignment means an adjustment stop is.
3. Apparatus according to claim 2, characterised in that the adjustment stop between basic position and a adjusting position is more movable.
4. Apparatus according to claim 3, characterised in that the adjustment of the adjustment stop manual or by an actuating drive takes place.
5. Apparatus after one of the leading claims, thereby characterized, which is the adjustment stop a contact sensor.
6. Apparatus after one of the leading claims, characterised in that the axial offset of the cutter with an engine takes place.
7. Apparatus according to claim 5, characterised in that the power input of the engine measurably and the engine on the basis the power input is adjustable.
8. Apparatus after one of the leading claims, characterised in that the position of the adjustment stop and thus the width of the blade clearance by means of a display is selectable preferably.
9. Apparatus after one of the leading claims, characterised in that the adjustment of the blade clearance with standing or rotary blade takes place.
10. Apparatus after one of the leading claims, characterised in that the axial position of the cutter after the contact of the adjustment stop is not changed.
11. Methods for adjustment the blade clearance with an apparatus in accordance with one of the claims 1-10, characterised in that characterised in that the adjustment stop of its reason into its desired blade clearance corresponding adjusting position proceeds and that the cutter is axially shifted, until one the adjustment stop affects.
12. Process according to claim 11, characterised in that the adjustment stop is brought as soon as the adjustment has been completed the blade clearance into its basic position.
13. Apparatus for cutting open foodstuffs with a rotating Schneidmesser (2) that parallel to its rotation axle (5) adjustable is, characterised in that the offset with at least an agent (8) takes place, which exhibits first (9) and second (10) end, which is to each other changeable in their situation.
14. Apparatus according to claim 13, characterised in that the composition a couple bar or a leaf spring is.
15. Apparatus according to claim 14, characterised in that first and the second end are against each other rotatable.
16. Apparatus after one of the claims 13-15, characterised in that the composition is bent.



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 59 149 A1** 2005.07.21

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 59 149.4**  
(22) Anmeldetag: **16.12.2003**  
(43) Offenlegungstag: **21.07.2005**

(51) Int Cl.: **B26D 5/02**  
**B26D 7/26**

(71) Anmelder:  
**CFS Kempten GmbH, 87437 Kempten, DE**

(74) Vertreter:  
**Kutzenberger & Wolff, 50668 Köln**

(72) Erfinder:  
**Müller, Ralf Peter, 87435 Kempten, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

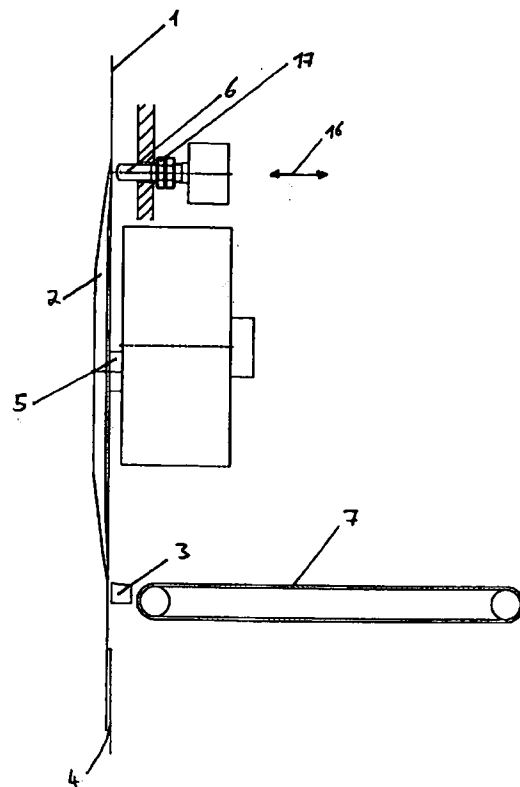
**DE 1 86 288 C**  
**DE 1 54 952 C**  
**DE 199 17 536 A1**  
**DE 101 47 348 A1**  
**DE 101 43 508 A1**  
**DE 100 37 709 A1**  
**DE 35 44 044 A1**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Schneidspalteinstellung**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem eine Schneidebene aufweisenden sowie von einer Antriebswelle rotierend angetriebenen Messer und mit einer Schneidkante, wobei das Messer zur Einstellung des Schneispaltes zwischen der Schneidebene und der Schneidkante parallel zu seiner Antriebswelle verschieblich gelagert ist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Einstellung des Schneidspaltes unter Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem rotierenden Schneidmesser, das parallel zu seiner Rotationsachse verschiebbar ist, wobei die Verschiebung mit mindestens einem Mittel erfolgt, das ein erstes und ein zweites Ende aufweist, die in ihrer Lage zueinander veränderbar sind.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einer Schneidebene aufweisendem sowie von einer Antriebswelle rotierend angetriebenem Messer und mit einer Schneidkante, wobei das Messer zur Einstellung des Schneidspaltes zwischen der Schneidebene und der Schneidkante parallel zu seiner Antriebswelle verschieblich gelagert ist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Einstellung des Schneidspaltes unter Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem rotierenden Schneidmesser, das parallel zu seiner Rotationsachse verschiebbar ist, wobei die Verschiebung mit mindestens einem Mittel erfolgt, das ein erstes und zweites Ende aufweist, die in ihrer Lage zueinander veränderbar sind.

**[0002]** Bei Aufschneidemaschinen werden heutzutage mit verhältnismäßig hohen Taktzahlen Scheiben vom einem Lebensmittelriegel, beispielsweise einem Wurst-, Schinken- oder Käseriegel abgetrennt. Die Lebensmittelriegel liegen hierbei auf einer Produktauflage auf und werden von dieser schrittweise oder kontinuierlich gegen das Schneidmesser transportiert. Um eine gleichbleibend gute Schneidqualität realisieren zu können, müssen die Messer in regelmäßigen Abständen geschliffen werden. Nach dem Schleifen aber auch ggf. während des Betriebes muss der Schneidspalt, d. h. der Spalt zwischen der Schneidebene des Messers und einer Schneidkante neu eingestellt werden, um eine möglichst gute Schneidqualität zu realisieren.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es deshalb, eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln zur Verfügung zu stellen, bei der der Schneidspalt einfach einstellbar ist.

**[0004]** Gelöst wird die Erfindung mit einer Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem Schneidebene aufweisendem sowie von einer Antriebswelle rotierend angetriebenem Messer und mit einer Schneidkante, wobei das Messer zur Einstellung des Schneidspaltes zwischen der Schneidebene und der Schneidkante parallel zu seiner Antriebswelle verschieblich gelagert ist und die Vorrichtung ein Justiermittel aufweist, mit dem der Schneidspalt festlegbar ist.

**[0005]** Es war für den Fachmann überaus erstaunlich und nicht zu erwarten, dass es mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung gelingt, den Schneidspalt einer Aufschneidevorrichtung automatisch einzustellen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist einfach und kostengünstig herzustellen und zu betreiben.

**[0006]** Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln ein Justiermittel auf, mit dem der Schneidspalt festlegbar ist. Dafür wird das Justiermittel in eine bestimmte Lage gebracht und sodann das Messer axial verschoben, bis es das Justiermittel berührt oder bis ein bestimmter Abstand zwischen dem Justiermittel und der Schneidebene des Messers besteht. Der Abstand zwischen der Schneidebene und der Schneidkante entspricht dann dem gewünschten Schneidspalt.

**[0007]** Vorzugsweise ist das Justiermittel deshalb ein Justieranschlag, gegen den das Messer durch eine axiale Verschiebung gefahren wird. Sobald das Messer den Justieranschlag berührt, wird die axiale Verschiebung des Messers beendet.

**[0008]** Vorzugsweise ist der Justieranschlag zwischen einer Grundstellung und einer Justierstellung bewegbar. In der Justierstellung erfolgt die Einstellung des Schneidspaltes. In der Grundstellung weist, der Justieranschlag einen gewissen Abstand zu dem Messer auf. Diese Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat den Vorteil, dass das Aufschneiden des Lebensmittelriegels durch den Justieranschlag nicht beeinträchtigt wird.

**[0009]** Die Verstellung des Justieranschlages zwischen der Grund- und der Justierstellung kann auf jede dem Fachmann geläufige Art und Weise erfolgen. Beispielsweise sei hier nur eine manuelle Einstellung genannt. Vorzugsweise erfolgt die Einstellung jedoch durch einen Stellantrieb, so dass eine sehr genaue Positionierung des Justiermittels und damit eine sehr genaue Einstellung des Schneidspaltes möglich ist.

**[0010]** Die Detektierung der Berührung zwischen dem Messer und dem Justiermittel kann auf jede dem Fachmann geläufige Art und Weise erfolgen. Vorzugsweise weist der Justieranschlag jedoch einen Berührungssensor auf.

**[0011]** Vorzugsweise erfolgt die axiale Verschiebung des Messers mit einem Motor, vorzugsweise einem Servomotor. Bei dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann die Stromaufnahme des Motors zur Feststellung der Berührung mit dem Justiermittel verwendet werden.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Position des Justiermittels, vorzugsweise des Justieranschlages und damit die Breite des Schneidspaltes, besonders bevorzugt mittels eines Displays wählbar. Der Maschinenbetreiber wählt auf dem Display den gewünschten Schneidspalt und der Justieranschlag fährt bei der nächsten Einstellung des Schneidspaltes automatisch in die dementsprechende Position.

**[0013]** Vorzugsweise erfolgt die Einstellung des Schneidspaltes bei stillstehendem Messer. Die Einstellung des Schneidspaltes kann jedoch auch bei dem rotierenden Messer erfolgen, beispielsweise um Drehzahl- und/oder thermisch bedingte Veränderungen der Schneidebene zu kompensieren.

**[0014]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat insbesondere den Vorteil, dass die axiale Position des Messers nach der Berührung des Justieranschlages bzw. nach der Feststellung eines gewissen Abstandes des Messers zu der Schneidkante nicht mehr verändert werden muss.

**[0015]** Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Einstellung des Schneidspaltes mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei dem ein Justieranschlag von seiner Grund- in seine dem gewünschten Schneidspalt entsprechende Justierstellung verfahren wird und das Messer axial verschoben wird, bis es den Justieranschlag berührt.

**[0016]** Das erfindungsgemäße Verfahren ist einfach und kostengünstig durchzuführen. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann jeder gewünschte Schneidspalt, der beispielsweise auf einem Display vorwählbar ist, vor oder während des Betriebes des Messers eingestellt werden.

**[0017]** Vorzugsweise wird der Justieranschlag nach der Einstellung des Schneidspaltes in seine Grundstellung gebracht.

**[0018]** Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem rotierenden Schneidmesser, das parallel zu seiner Rotationsachse verschiebbar ist, wobei die Verschiebung mit mindestens einem Mittel erfolgt, dass ein erstes und zweites Ende aufweist, die in ihrer Lage zueinander veränderbar sind.

**[0019]** Es war für den Fachmann überaus erstaunlich und nicht zu erwarten, dass es mit einem derart einfachen Mittel gelingt, das Messer zwischen zwei Positionen hin und her zu bewegen.

**[0020]** Vorzugsweise ist das Mittel eine Koppelstange oder eine Blattfeder.

**[0021]** Weiterhin bevorzugt werden das erste und das zweite Ende des Mittels, beispielsweise der Kopplungsstange gegeneinander verdreht, so dass sich deren Länge bezogen auf die Rotationsachse verstellbar verkürzt.

**[0022]** In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird das Mittel, beispielsweise eine Blattfeder, gebogen und wieder ent-

spannt.

**[0023]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Fig. 1 bis Fig. 6 erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein.

**[0024]** Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Justieranschlag in Grundstellung.

**[0025]** Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit dem Justieranschlag in der Justierstellung.

**[0026]** Fig. 3 zeigt die Berührung zwischen dem Justieranschlag und dem Messer.

**[0027]** Fig. 4 zeigt den Justieranschlag, der wieder in die Grundstellung zurückversetzt worden ist.

**[0028]** Fig. 5 und Fig. 6 zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur axialen Verschiebung eines Messers.

**[0029]** In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelriegeln dargestellt. Die Lebensmittelriegel (nicht dargestellt) werden mit dem Transportband 7 in Richtung eines Messers 2 transportiert, das den Lebensmittelriegel in Lebensmittelscheiben aufschneidet. Das Messer 2 ist mit einer Welle 5 drehfest verbunden, die von einem Motor (nicht dargestellt) rotierend angetrieben wird. Das Messer 2 ist auf der Welle 5 axial verschieblich gelagert. Der Fachmann versteht, dass auch die Welle an sich axial verschieblich gelagert sein kann. Zwischen der Schneidebene 1 des Messers 2 und der Schneidleiste 3, mit der das Messer beim Schneiden zusammenwirkt, besteht ein Schneidspalt 4, der einstellbar ist, und der für ein optimales Schneidergebnis möglichst klein sein sollte. Das Messer darf die Schneidleiste 3 beim Schneiden jedoch nicht berühren. Zur Einstellung des Schneidspaltes weist die erfindungsgemäße Vorrichtung einen Justieranschlag 6 auf, der sich in der vorliegenden Darstellung in seiner Grundstellung befindet, d. h. dass er von dem Messer vergleichsweise weit zurückgezogen ist. Der Justieranschlag 6 kann, wie durch den Doppelpfeil dargestellt, axial verschoben werden. Diese axiale Verschiebung kann manuell erfolgen, vorzugsweise erfolgt sie jedoch durch Einstellantrieb, der wiederum mit einer zentralen Steuereinheit verbunden ist, so dass beispielsweise auf dem Display der Maschine eine bestimmte Stellung des Justieranschlages und damit eine bestimmte Breite des Schneidspaltes vorgewählt werden kann. Die axiale Verschiebung des Justieranschlages in Richtung des Messers ist in dem vorliegenden Fall durch die Muttern 17 begrenzt.

**[0030]** Fig. 2 zeigt die Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln gemäß Fig. 1, wobei sich in



dieser Figur der Justieranschlag in seiner Justierstellung befindet; d. h. er ist von dem Stellantrieb oder manuell nach links zum Messer hin bewegt worden.

**[0031]** Nachdem der Justieranschlag nach links bewegt worden ist, wird das Messer, wie in **Fig. 3** dargestellt, axial nach rechts verschoben, bis es den Justieranschlag berührt. Die axiale Verschiebung des Messers erfolgt in dem vorliegenden Fall durch einen Motor. Die Berührung von dem Messer und dem Justieranschlag kann beispielsweise durch einen Berührungssensor, der sich in dem Justieranschlag befindet, oder durch die Stromaufnahme des Motors, der das Messer axial verschiebt, detektiert werden. Sobald das Messer den Justieranschlag berührt hat, weist der Schneidspalt **4** die gewünschte Breite auf und der Justieranschlag kann, wie in **Fig. 4** dargestellt, wieder in seine Grundstellung zurückverfahren werden.

**[0032]** Die Einstellung des Justierspaltes kann vor dem Aufschneiden eines neuen Lebensmittelriegels und/oder nach einem Messerwechsel erfolgen. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich, den Schneidspalt bei stillstehendem oder auch bei einem rotierenden Messer einzustellen. Die Einstellung bei einem rotierenden Messer hat den Vorteil, dass Veränderungen der Schneidebene, beispielsweise durch Fliehkräfte oder thermische Einflüsse kompensiert werden können.

**[0033]** In **Fig. 5** ist eine weitere erfindungsgemäße Aufschneidemaschine dargestellt. Bei Aufschneidemaschinen werden heutzutage mit verhältnismäßig hohen Taktzahlen Scheiben von einem Lebensmittelriegel, beispielsweise einem Wurst-, Schinken- oder Käseriegel, abgetrennt. Die Lebensmittel liegen hierbei auf einer Produktaufgabe auf und werden von dieser schrittweise oder kontinuierlich gegen das Schneidmesser transportiert. Bei sehr hohen Schneidleistungen besteht die Notwendigkeit, Leerschritte, d. h. Bewegungen des Schneidmessers, bei denen keine Lebensmittelscheibe von dem Lebensmittelriegel abgetrennt wird, vorzusehen. Derartige Leerschritte werden beispielsweise durch eine vorzugsweise axiale Verschiebung des Messers erzeugt. Insbesondere die axiale Verschiebung des Messers ist in **Fig. 5** dargestellt. Die dort dargestellte Vorrichtung weist ein rotierendes Messer **2** auf, das mit einer Schneidleiste **3** zusammenwirkt. Das Messer **2** ist drehfest an dem linken Ende der Welle **5** gelagert. Die Welle **5** weist an ihrem rechten Ende ein Mittel **15** auf, das direkt oder indirekt mit einem Motor verbunden ist, der die Welle **5** antreibt. Des weiteren weist die erfindungsgemäße Vorrichtung Koppelstangen **8** auf, die mittels Kugelgelenken an ihren beiden Enden **9, 10** mit Aufnahmeringen **11, 12** verbunden sind. Der Aufnahmering **11** ist drehfest, jedoch axial verschieblich auf der Welle **5** gelagert. Der Aufnahmering **12** ist drehbar auf der Welle **5** gelagert und

wird durch das Mittel **14**, das direkt oder indirekt mit einem Motor verbunden ist, angetrieben. In dem dargestellten Beispiel sind die Mittel **14** und **15** synchron gesteuert. Da sich die Kopplungsstangen **8** in einer vertikalen Position befinden, ist der Abstand zwischen dem Messer **2** und der Schneidleiste **3** in der vorliegenden Figur größtmöglich. In dieser Position des Messers werden Leerschritte erzeugt.

**[0034]** In **Fig. 6** ist ein Zustand dargestellt, nachdem die Koppelstangen **8** verdreht worden sind. Dadurch, dass die axiale Länge bezogen auf die Rotationsachse durch die Drehung reversibel verkürzt worden ist, wird der Aufnahmering **11** und damit das Messer **2** axial in Richtung der Schneidleiste **3** zurückgezogen. Der Abstand zwischen der Schneidebene und dem Messer entspricht jetzt dem gewünschten Schneidspalt und Lebensmittelscheiben werden von dem Lebensmittelriegel abgetrennt.

**[0035]** Die Verdrehung der Koppelstangen erfolgt durch eine kurzzeitige Änderung der Drehzahl des Mittels **14** im Vergleich zur Drehzahl des Mittels **15**, wobei die Drehzahländerung so erfolgen muss, dass entweder die Drehzahl des Mittels **14** im Vergleich zur Drehzahl des Mittels **15** verlangsamt oder dass die Drehzahl des Mittels **15** im Vergleich zur Drehzahl des Mittels **14** vergrößert wird. Nach der Beendigung der Verdrehung drehen die beiden Mittel **14, 15** wieder gleich schnell. Ein größerer Abstand zwischen dem Messer **2** und der Schneidleiste **3** kann wieder dadurch erreicht werden, dass die Koppelstangen **8** in eine vertikale Position gebracht werden. Dies erfolgt entweder dadurch, dass die Drehzahl des Mittels **14** kurzzeitig beschleunigt und/oder dass die Drehzahl des Mittels **15** kurzzeitig verlangsamt wird.

#### Bezugszeichenliste

|               |  |
|---------------|--|
| <b>1</b>      | Schneideebene                                  |
| <b>2</b>      | Messer   |
| <b>3</b>      | Schneidkante                                   |
| <b>4</b>      | Schneidspalt                                   |
| <b>5</b>      | Antriebswelle                                  |
| <b>6</b>      | Justiermittel                                  |
| <b>7</b>      | Förderband                                     |
| <b>8</b>      | Verschiebungsmittel                            |
| <b>9</b>      | Erstes Ende des Verschiebungsmittels <b>8</b>  |
| <b>10</b>     | Zweites Ende des Verschiebungsmittels <b>8</b> |
| <b>11, 12</b> | Aufnahmering                                   |
| <b>13</b>     | Kugellager                                     |
| <b>14</b>     | Antrieb des Aufnahmerings                      |
| <b>15</b>     | Antrieb der Antriebswelle <b>5</b>             |
| <b>17</b>     | Mutter   |

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem eine Schneidebene (**1**) aufweisendem sowie von einer Antriebswelle (**5**) rotierend angetrie-

benem Messer (2) und einer Schneidkante (3), wobei das Messer (2) zur Einstellung des Schneidspaltes (4) zwischen der Schneidebene (1) und der Schneidkante (3) parallel zu seiner Antriebswelle (5) verschieblich gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ein Justiermittel (6) aufweist, mit dem der Schneidspalt (4) festlegbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Justiermittel ein Justieranschlag ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Justieranschlag zwischen Grundstellung und einer Justierstellung bewegbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung des Justieranschlags manuell oder durch einen Stellantrieb erfolgt.

5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Justieranschlag ein Berührungssensor ist.

6. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Verschiebung des Messers mit einem Motor erfolgt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stromaufnahme des Motors messbar und der Motor anhand der Stromaufnahme regelbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Position des Justieranschlags und damit die Breite des Schneidspaltes vorzugsweise mittels eines Displays wählbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellung des Schneidspaltes bei stillstehendem oder rotierendem Messer erfolgt.

10. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Position des Messers nach der Berührung des Justieranschlags nicht verändert wird.

11. Verfahren zur Einstellung des Schneidspaltes mit einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1–10, dadurch gekennzeichnet, dass dadurch gekennzeichnet, dass der Justieranschlag von seiner Grund in seine dem gewünschten Schneidspalt entsprechende Justierstellung verfahren wird und dass das Messer axial verschoben wird, bis es den Justieranschlag berührt.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Justieranschlag nach der

Einstellung des Schneidspaltes in seine Grundstellung gebracht wird.

13. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem rotierenden Schneidmesser (2), dass parallel zu seiner Rotationsachse (5) verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebung mit mindestens einem Mittel (8) erfolgt, das ein erstes (9) und zweites (10) Ende aufweist, die in ihrer Lage zueinander veränderbar sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel eine Koppelstange oder eine Blattfeder ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Ende gegeneinander verdrehbar sind.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13–15, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel gebogen wird.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

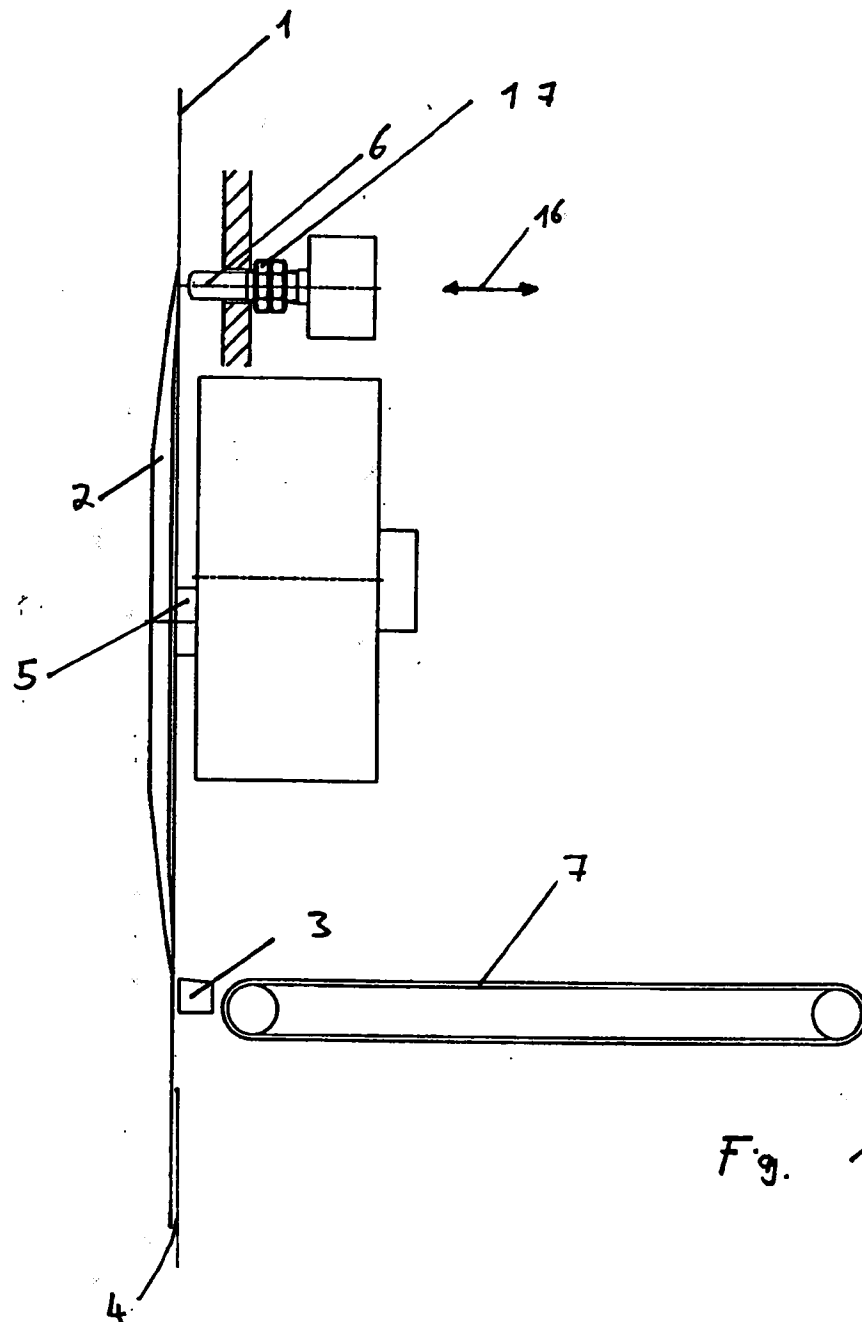


Fig. 1

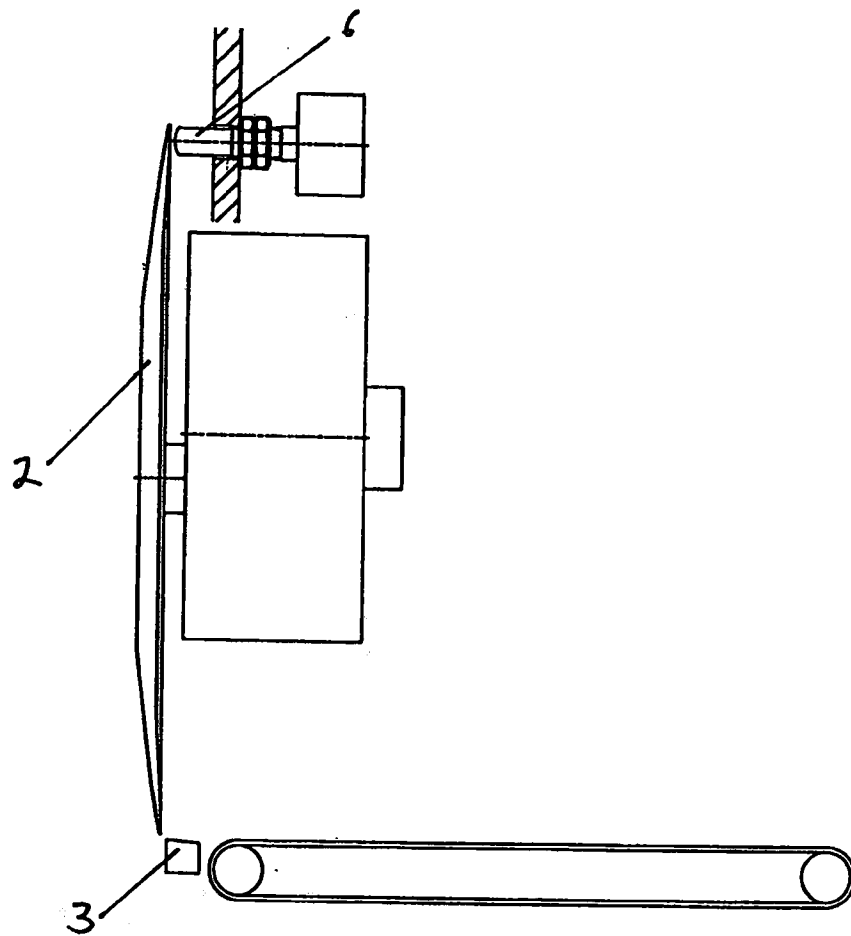


Fig 2

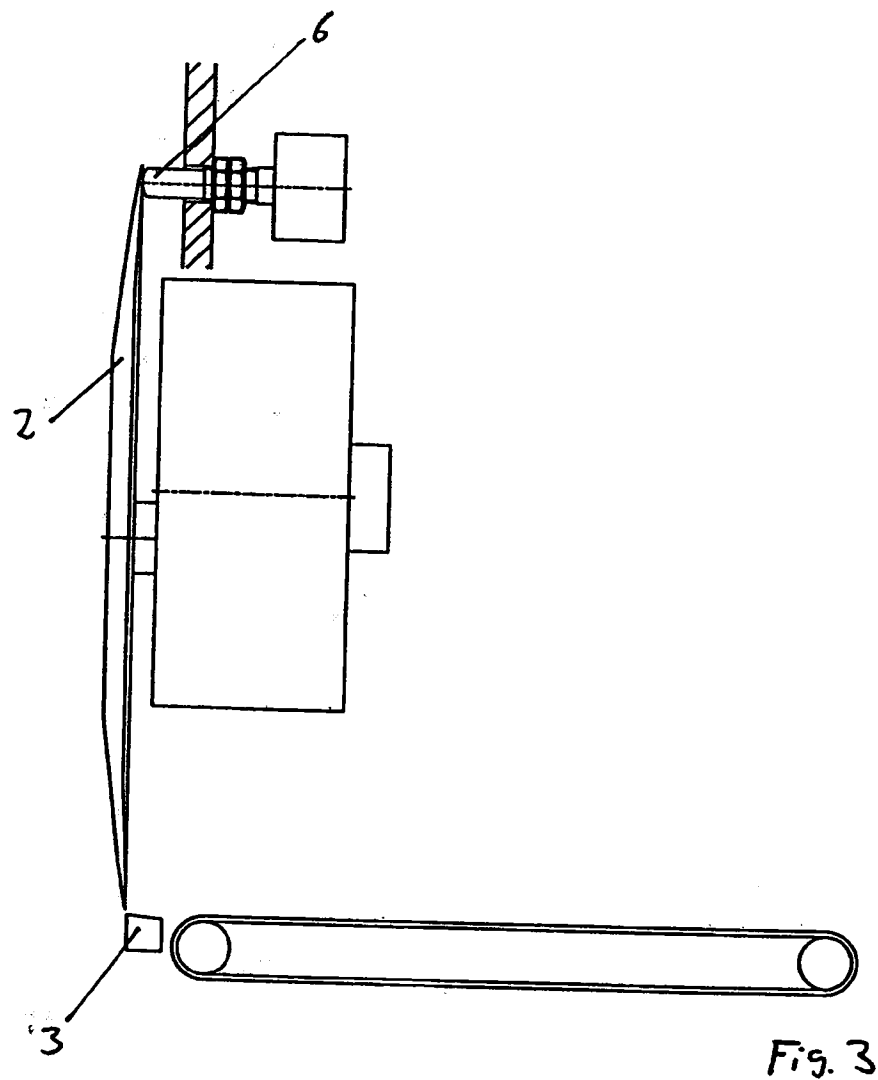


Fig. 3

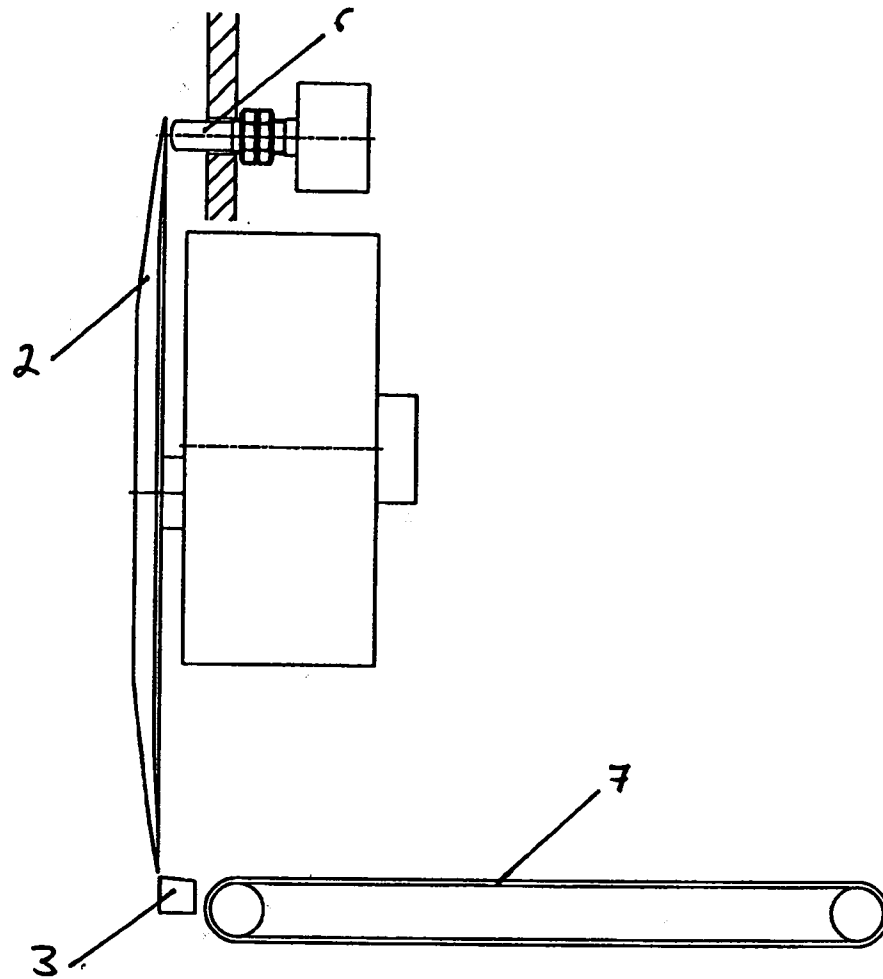
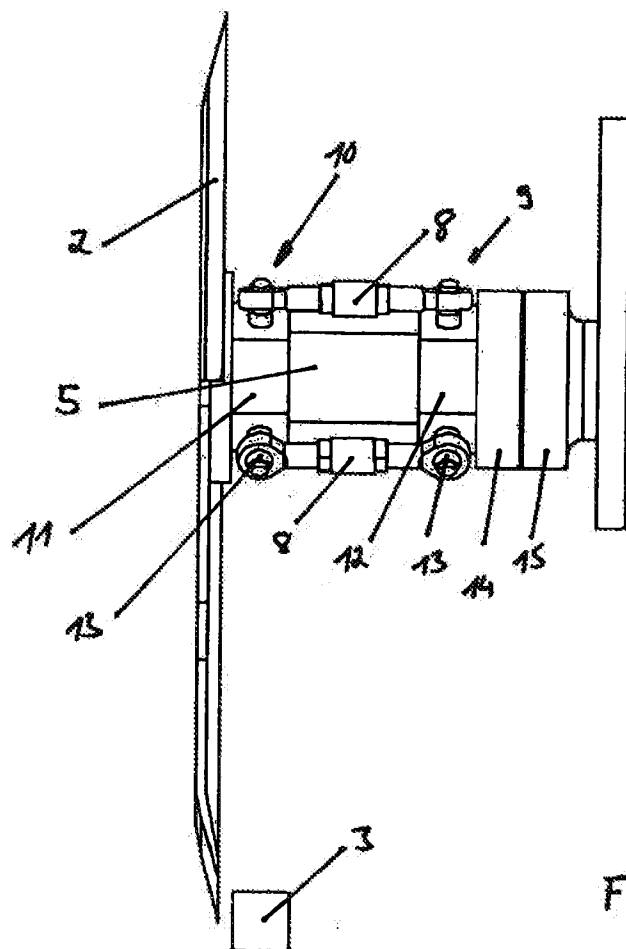


Fig. 4



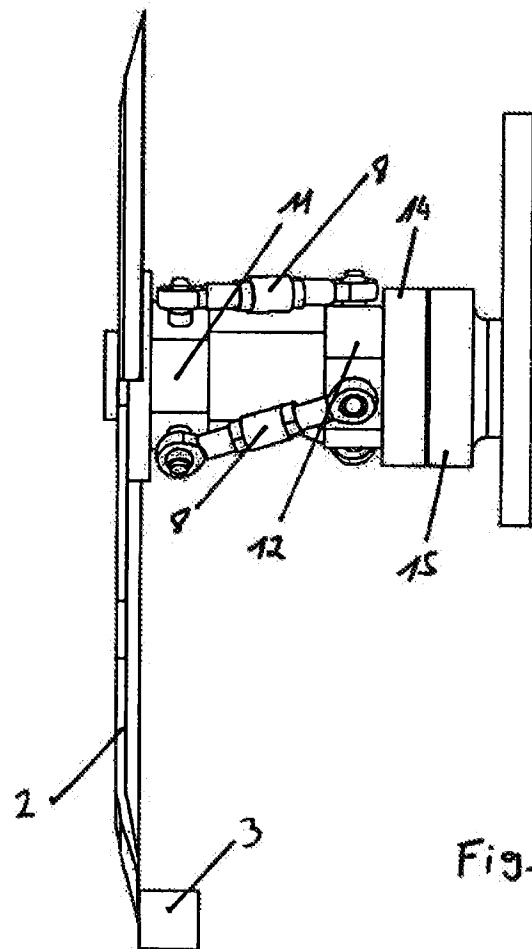


Fig. 6